

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1900

THÈSE N° 368

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le mercredi 23 mai 1900 à 1 heure

Par PAUL J. PETIT

Né à Clermont-Ferrand le 26 juillet 1873

ÉTUDE

SUR LES

EAUX MINÉRALES DE ROYAT

Action physiologique et indications thérapeutiques

Président : M. POTAIN, professeur.

*Juges : { MM. FOURNIER, professeur.
GAUCHER et WIDAL, agrégés.*

*Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les différentes parties
de l'enseignement médical*

PARIS

JOUBE ET BOYER

IMPRIMEURS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

15, rue Racine, 15

1900

368

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1900

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le mercredi 23 mai 1900 à 1 heure

Par PAUL J. PETIT

Né à Clermont-Ferrand le 26 juillet 1873

ÉTUDE

SUR LES

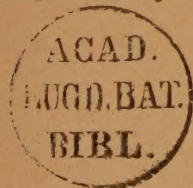
EAUX MINÉRALES DE ROYAT

Action physiologique et indications thérapeutiques

Président : M. POTAIN, professeur.

*Juges : { MM. FOURNIER, professeur.
GAUCHER et WIDAL, agrégés.*

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.



PARIS

JOUBE ET BOYER

IMPRIMEURS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

15, rue Racine, 15

1900

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen.	M. BROUARDEL
Professeurs	MM.
Anatomie.	FARABEUF.
Physiologie	CH. RICHEL.
Physique médicale.	GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale.	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale.	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales.	BOUCHARD.
Pathologie médicale.	DEBOVE.
Pathologie chirurgicale.	HUTINEL.
Anatomie pathologique.	LANNELONGUE
Histologie.	CORNIL.
Opérations et appareils	MATHIAS DUVAL
Matière médicale et pharmacologie.	TERRIER.
Thérapeutique	POUCHET.
Hygiène	LANDOUZY.
Médecine légale.	PROUST.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	BROUARDEL.
Pathologie expérimentale et comparée	N.....
Clinique médicale.	CHANTEMESSE.
Maladie des enfants.	POTAIN.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale.	JACCOUD.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	HAYEM.
Clinique des maladies du système nerveux.	DIEULAFOY.
Clinique chirurgicale.	GRANCHER.
Clinique ophtalmologique.	JOFFROY.
Clinique des maladies des voies urinaires.	FOURNIER.
Clinique d'accouchement.	RAYMOND.
	BERGER.
	DUPLAY.
	LE DENTU.
	TILLAUX.
	PANAS.
	GUYON.
	BUDIN.
	PINARD.

Agrégés en exercice.

MM.	DESGREZ	LEJARS	THIROLOIX
ACHARD.	DUPRÉ	LEPAGE	THOINOT
ALBARRAN.	FAURE	MARFAN	VAQUEZ
ANDRÉ	GAUCHER	MAUCLAIRE	VARNIER
BONNAIRE	GILLES DE LA	MENETRIER	WALLICH
BROCA (Aug.)	TOURETTE	MERY	WALTHER
BROCA (André).	HARTMANN	ROGER	WIDAL
CHARRIN	LANGLOIS	SEBILEAU	WURTZ
CHASSEVANT	LAUNOIS	TEISSIER	
DELBET	LEGUEU	THIERY	

Chef des Travaux anatomiques : M. RIEFFEL

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE LE DOCTEUR C.-A. PETIT

Médecin à Royat.

A MA MÈRE

Témoignage d'affection et de reconnaissance.

A MON FRÈRE ET A MES SŒURS

A MES AMIS

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR POTAIN

Médecin des hôpitaux
Membre de l'Académie des Sciences
Membre de l'Académie de Médecine
Commandeur de la Légion d'honneur

ÉTUDE
SUR LES
EAUX MINÉRALES DE ROYAT

Action physiologique et indications thérapeutiques

PRÉFACE

Au moment d'achever nos études médicales il nous reste un agréable devoir à remplir auprès de tous ceux de nos maîtres qui nous ont instruit de leur enseignement et aidé de leurs excellents conseils. Nous sommes heureux de pouvoir leur exprimer ici tous nos sentiments de bien sincère gratitude et de les remercier de leur bienveillant appui.

MM. les Docteurs Labbé, Michaux, Potherat, chirurgiens des hôpitaux, en nous accueillant si amicalement dans leurs services, nous ont permis de nous initier à la pratique de la chirurgie moderne.

Pendant notre première année d'externat, nous eûmes le grand honneur de pouvoir profiter des excellentes leçons cliniques de M. le Professeur Jaccoud; nous sommes heureux de lui adresser ici nos plus vifs sentiments de reconnaissance.

Nous eûmes également pour chef M. le Dr Segond, professeur agrégé de la Faculté: nous conserverons tou-

jours précieux le souvenir de son grand talent opératoire et de sa bienveillance à notre égard.

Que M. le D^r Hippolyte Martin, dont nous fûmes ensuite l'élève, veuille bien recevoir l'expression de notre vive gratitude pour l'enseignement si utile et si élevé, ainsi que pour les excellents conseils qu'il a bien voulu nous donner pendant tout le temps où nous sommes resté attaché à son service de l'hôpital de Tenon.

Nous avons pu, l'année suivante, commencer l'étude de l'ophtalmologie dans l'important service de M. le professeur Panas, à l'Hôtel-Dieu. Ses excellentes leçons nous ont appris à connaître les liens étroits qui unissent les affections oculaires à la pathologie générale. Qu'il veuille bien recevoir l'hommage de notre profonde et respectueuse reconnaissance.

Monsieur le Docteur Duguet nous permettra de le remercier tout particulièrement de l'extrême bienveillance avec laquelle il nous a accueilli dans son service si actif de l'Hôpital Lariboisière. Il a dirigé nos premiers pas en médecine ; nous n'oublierons jamais l'enseignement précieux de cet excellent maître. Pendant l'année où nous eûmes l'honneur d'être son externe, il n'a cessé de nous entourer de son affection et de nous prodiguer ses conseils : merci, mon cher maître, et soyez assuré de mes bien vifs sentiments de gratitude.

Nous n'oublierons jamais les savantes leçons cliniques de M. le professeur Dieulafoy ; nous tenons à l'assurer de notre profonde reconnaissance et à le remercier des marques d'intérêt qu'il nous a portées.

M. le professeur Debove, médecin à l'hôpital Beaujon ;

M. le Dr Maygrier, accoucheur des hôpitaux, ont bien voulu nous admettre dans leurs services ; nous les en remercions vivement.

Nous sommes heureux de remercier aussi M. le Dr A.-F. Plicque de l'intérêt qu'il nous a témoigné en nous prenant comme aide à son laboratoire d'électrothérapie de l'hôpital Lariboisière.

Nous ne saurions oublier que c'est à l'enseignement de M. le professeur Landouzy que nous sommes redevables d'une grande partie de nos modestes connaissances en hydrologie ; le cours de thérapeutique, que ce maître a professé pendant le semestre d'hiver, à la faculté de médecine de Paris, a jeté des aperçus absolument nouveaux sur le rôle de la médication hydro-minérale et sa valeur comme agent thérapeutique. Son cours, aussi scientifique qu'empreint d'un patriotisme éclairé, a appelé notre attention sur les merveilleuses richesses hydrologiques que nous possédons en France. C'est pénétré de ces idées que nous avons voulu étudier plus à fond un des chapitres de cette médication hydro-minérale. Notre tâche a été singulièrement facilitée par le concours précieux d'un père bien-aimé qui a été notre premier guide en médecine, et nous a fait profiter du fruit de son expérience acquise dans une pratique de près de trente années aux eaux minérales de Royat ; nous tenons à lui témoigner toute notre affection et notre reconnaissance.

Que M. le professeur Potain veuille bien recevoir l'expression de notre respectueuse gratitude pour l'honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de cette thèse.

INTRODUCTION

Dans l'histoire de la médication hydro-minérale il est un curieux rapprochement à faire entre les théories humorales qui avaient cours au siècle dernier et nos conceptions actuelles, modifiées par les récentes découvertes de la microbiologie, sur le rôle que jouent les états diathésiques et constitutionnels dans l'évolution des maladies. Pour nos prédécesseurs comme pour nous la préexistence d'un état général profond, intime, d'une véritable maladie en puissance, état général qui sert de substratum à l'affection présente, imprime à celle-ci un cachet particulier qui modifie son expression symptomatique. Les anciens voulant donner un siège à ces états pathologiques en avaient fait un vice des humeurs qui atteignait tout l'organisme sans localisation spéciale et leur avaient donné le nom de diathèses. Au début des théories pastoriennes les infiniment petits que découvrait le microscope ont résumé, pendant un certain temps, toute la pathogénie des maladies ; mais « les recherches et les découvertes postérieures, tant sur l'immunisation que sur la vaccination, ont montré victorieusement l'action prédominante des tissus et du sang sur le microbe, du *terrain sur la graine* ».

Ce terrain, c'est notre état diathésique constitutionnel, c'est l'ensemble des privautés bonnes ou mauvaises, héréditaires ou acquises, que possède notre organisme, c'est la façon particulière à chacun de nous de vivre et de

réagir en face d'une infection suivant les modalités fonctionnelles de nos différents appareils. Nombre d'affections empruntent au terrain sur lequel elles évoluent les aspects variés sous lesquels elles se présentent en clinique, et sont les manifestations locales d'une maladie *totius substantiæ*.

Si le terrain a, ainsi, l'importance la plus grande au point de vue évolution, c'est à pallier les effets de la diathèse et à modifier la constitution que doit tendre la thérapeutique.

C'est pour cette raison que le professeur Landouzy, dans son cours de thérapeutique à la faculté de médecine de Paris, a appelé l'attention de la jeune génération médicale sur la très grande importance de la médication hydro-minérale.

« Quelle méthode thérapeutique fut jamais plus puissante pour assainir et purifier le terrain, pour amener, suivant le mot de Bordeu, le *remontement de l'organisme*, mot si juste et si populaire à la fois ?

« *La médication hydro-minérale possède sur la nutrition une action que n'exerce peut-être aussi grande et aussi intense aucune autre médication. C'est principalement par le rôle qu'elle détient dans la stimulation de la nutrition, dans la régulation des activités nutritives (nutrition de la cellule, d'un viscère, de la fédération organique tout entière), que la médication hydro-minérale peut aider à transformer, à changer les constitutions, à modifier les tempéraments. Rôle dépurateur, surtout rôle modificateur de la nutrition, voilà à quoi aboutit la médication hydro-minérale.* »

Mais cette médication hydro-minérale ne consiste pas

simplement dans l'administration d'une solution saline chaude ou froide, faible ou forte, prescrite sous forme de boissons, de bains ou d'inhalations.

« Aux questions de thermalité et de chimisme des sources, aux manières d'administrer les eaux s'ajoutent la question d'altitude, de climat, d'installation des stations, du genre de vie qu'on y mène, du régime qu'on y suit, du repos ou de l'exercice imposés au malade, tous éléments importants qui font partie intégrale des associations thérapeutiques représentées par la cure thermale ».

Cette multiplicité des modes d'action de la médication hydro-minérale, en lui permettant de remplir les indications thérapeutiques les plus variées et les plus efficaces, a fait de la cure thermale une des armes les plus puissantes dont dispose le thérapeute moderne. Elle est devenue, en même temps, une médication fort complexe, fort délicate à manier. Mais aussi quelles merveilleuses ressources pouvons-nous en tirer quand, faisant œuvre de « thérapeutique réfléchie » nous savons mettre en jeu les différents éléments qui entrent dans sa constitution et qui sont capables d'apporter, suivant les cas, stimulation ou sédation sur tel ou tel appareil, amendement des états congestifs par dérivation appropriée, activité plus grande dans les oxydations et les sécrétions de l'organisme ?

N'oublions pas en effet, comme le disait Gubler, que « les eaux minérales sont des médicaments à longue portée ». Elles se prêtent à une assimilation complète ; elles pénètrent notre corps jusque dans ses éléments les plus intimes, et impriment à tout l'organisme un ébranlement qui favorise le travail d'assimilation et de désassimilation.

Et c'est à ce réveil de la vitalité, jusque dans les éléments primitifs de notre organisation, que nous attribuons l'action bienfaisante des Eaux ».

Grâce aux nombreuses richesses hydrologiques que nous possédons en France la médication hydro-minérale a pu prendre une importance de plus en plus prépondérante ; de nombreuses et intéressantes observations sont venues former l'histoire clinique de chacun de nos grands groupes thermaux. Toutes ces données fournies par l'expérience ont la valeur de véritables expérimentations cliniques qui nous permettent de préciser les maladies dans lesquelles telles eaux minérales peuvent être employées avec succès. Elles nous permettent, en un mot, d'aboutir à la spécialisation des indications thérapeutiques particulières à chacune de nos grandes stations thermales.

C'est pénétré de ces idées que nous avons abordé le travail qui fait l'objet de cette étude, qui sera consacrée à une station du groupe thermal de l'Auvergne Centrale, dont la physionomie bien caractéristique n'a pas d'équivalente en France, Royat, dont les eaux, utilisées déjà au temps de la conquête romaine, répondent à des indications bien précises que nous essayerons de dégager et de faire connaître. Nous montrerons à quelle classe particulière d'arthritiques s'adresse plus spécialement la médication de Royat, avec son complément indispensable de physiothérapie, fait des questions d'air, de climat, aussi bien que des moyens thérapeutiques physiques, cure de terrain, hydrothérapie, massage, électricité, etc, qui prennent chaque jour une importance de plus en plus grande dans les stations thermales bien pourvues.

CHAPITRE PREMIER

Situation topographique. Géologie de la région.

Les éruptions volcaniques qui ont bouleversé l'Auvergne centrale, aux temps primitifs, ont donné à toute cette région un aspect bien particulier et doté ce pays de richesses hydro-minérales qu'on ne trouve nulle part ailleurs en nombre aussi considérable. Dans le seul département du Puy-de-Dôme on est arrivé à compter jusqu'à 270 sources minérales, fortes ou faibles, plus ou moins abondantes. Mais aucune d'elles n'approche, pour l'importance du débit, de celle de Royat dont un des griffons fournit une quantité d'eau évaluée à un mètre cube par minute, avec une minéralisation totale représentée par 5 gr. 623 par litre, surgissant du sol à une température de 34°,5, qui permet son emploi immédiat et son usage sous forme de bains à eau courante, à eau vive, sur l'importance desquels nous aurons à revenir dans le cours de notre étude, car ils constituent, comme nous le verrons plus tard, une des caractéristiques de la médication hydro-minérale par les Eaux de Royat.

Parmi les nombreuses hypothèses émises sur l'origine des eaux minérales chaudes il en est une, que la structure géologique du sol où se trouvent situées les sources de Royat, rend particulièrement intéressante : l'opinion d'Elie de Beaumont qui, dans sa remarquable *note sur*

les émanations volcaniques et métallifères, s'exprime ainsi :

« Les sources minérales chaudes.... pourraient être considérées comme des volcans privés de la faculté d'émettre aucun autre produit que des émanations gazeuses qui, dans le plus grand nombre de cas, n'arrivent à la surface que condensées en eaux minérales et thermales » (1).

C'est là ce que pensent bon nombre de géologues actuels dont le professeur A. Gautier a résumé la manière de voir dans les lignes suivantes (2).

« Les Eaux minérales chaudes seraient, pour ainsi dire, comme le diminutif des phénomènes dont les volcans représentent l'expression la plus complète ; ces eaux seraient des émanations volcaniques affaiblies, et leurs matériaux gazeux ou volatils auraient été élaborés par les réactions qui se passent dans la région du feu central. Dans le cas des eaux minérales les résidus de ces réactions viendraient se faire jour, non plus violemment et par intermittences comme dans les volcans où ils apparaissent sous forme de laves, de cendres et de gaz, mais les parties les plus fixes s'étant condensées partiellement à travers les failles, cassures et filons, il n'arriverait jusqu'à la surface, dans le cas des eaux minérales chaudes, que les matériaux les plus volatils, c'est-à-dire l'eau et les gaz, entraînant avec eux une partie des matériaux empruntés dans leur trajet aux couches traversées. Mais c'est au noyau terrestre incandescent

1. *Bulletin de la Soc. géologique*, 2^e série, t. IV, p. 1249.

2. *Origine des Eaux minérales. Archives générales d'hydrologie*, janvier 1896.

dont elles proviennent, que ces eaux devraient tous leurs éléments volatils, ainsi que la chaleur qu'elles conservent à des degrés divers. »

Les volcans éteints, les immenses coulées de lave que l'on observe en maints endroits témoignent des bouleversements considérables qui ont accompagné, en Auvergne, ces manifestations bruyantes du feu central. Ne pouvons-nous faire un curieux rapprochement entre ce qui s'est passé autrefois, dans cette région et ce que nous constatons de nos jours, et partager entièrement l'opinion de ces géologues qui voient dans les sources thermales des émanations volcaniques affaiblies.

Le fond du terrain sur lequel repose Royat appartient au massif granitique central de la France. Non loin de là se trouve la fertile plaine de Limagne qui renferme des terrains tertiaires et des alluvions de plusieurs âges. Les éruptions volcaniques qui ont disloqué le sol en ont modifié les reliefs; de là cette remarquable chaîne des Puys, orientée du Nord au Sud; de là ces cônes trachytiques dont le Puy-de-Dôme est une des plus hautes expressions; de là ces coulées de lave basaltique de plusieurs époques; ces monceaux de conglomérats, de pouzzolanes, de lapilli qui jonchent le sol. Pour se faire une idée nette de cette géologie complexe, il est bon de parcourir les plans de Lecoq et surtout le plan en relief de Poulet Scrope; on y voit très-distinctement l'assise cristalline, les produits et les alluvions anciennes et modernes; on y voit aussi la disposition des vallées latérales. La vallée de la Tiretaine dans laquelle est Royat est située du N.-O. au S.-E. aux pieds de Puy-de-Dôme.

Cette vallée doit être un des points de craquement produits par l'issue des trachytes et des basaltes ; issue qui représente une série d'éruptions.

Les géologues placent l'apparition des trachytes et ensuite des basaltes dans le courant de l'époque tertiaire ; ils seraient contemporains du soulèvement des Alpes. Les eaux de Royat, du reste toutes celles d'Auvergne, paraissent en connexion étroite avec ces phénomènes ; mais comme ils ont continué jusqu'au diluvium, on serait embarrassé pour fixer un âge précis aux sources d'eaux minérales, leur constitution et leur thermalité en font foi. Elles sortent d'une façon apparente des arkoses tertiaires ou des travertins superposés.

Les travertins étant l'ouvrage même des eaux, elles n'ont rien à leur emprunter. On ne trouve dans ces arkoses qu'une espèce de granit refait, dont les éléments quartzeux se lient par un ciment argileux assez abondant. Au-dessous des arkoses est l'assise granitique qui n'a pas beaucoup à fournir aux eaux météoriques, mêmes chauffées. Quant aux trachytes et aux basaltes, ils ne cèdent à l'eau bouillante aucun élément, sinon un peu de matière organique (1).

Pour en terminer avec l'hydro-géologie locale ajoutons que Royat est situé à 450 mètres d'altitude, au-dessus du niveau de la mer ; au fond d'une vallée abritée qui assure à cette station une constance de température très grande ; avec un sous-sol volcanique fait de pouzzolanes, et de sables, qui permettent l'absorption rapide des eaux et ôtent toute humidité à l'atmosphère.

1. Dr Labat. *Annales de la Soc. d'Hydrologie médicale*, T. XXIII.

L'air y est pur et sec ; l'on n'y observe par ces brouillards qui sont si communs dans les pays de montagnes ; aussi la fraîcheur des matinées et des soirées, loin d'offrir aucun inconvénient, apporte au contraire aux malades la sédation et le repos qu'il est si difficile de trouver dans les stations de la plaine durant les fortes journées de chaleur de la saison d'été.

HISTORIQUE

Les sources de Royat ont été utilisées dès la plus haute antiquité. Les thermes Romains, découverts en 1882, ne nous laissent aucun doute sur le rôle important que ces eaux jouaient dans la pratique thérapeutique de cette époque. Ces thermes avaient été construits au moment de la conquête des Gaules et les substructions grandioses qui subsistent à l'heure actuelle nous permettent de reconstituer le passé d'un établissement somptueux où se réunissait alors toute la haute noblesse de l'antique Arverne et où les conquérants envoyaient leurs vétérans se reposer des fatigues de la guerre.

Résumons, en quelques lignes, ces richesses archéologiques de Royat, qui constituent, comme on l'a dit, ses lettres de noblesse.

1° En 1882, des fouilles pratiquées à l'entrée de la vallée de Royat, firent découvrir un puits carré, d'origine Romaine, dans lequel bouillonnait une source froide appelée aujourd'hui Source César.

2° En 1843, à l'emplacement actuel de la Source Eugénie, découverte d'une piscine de 4 mètres de côté, divisée en deux compartiments et alimentée par de l'eau à 35° centigrades et, tout près de là, une autre pièce carrée de 4 m. 50 de côté, dans laquelle existait une piscine hexagonale de 1 m. 60 de profondeur.

On trouva là, également, un fût de colonne en marbre

blanc avec son astragale et divers pavés ou revêtements en marbre de couleur. Plus loin on décombra des bétons romains de 30 centimètres d'épaisseur, dans lesquels étaient enclavés des tuyaux de conduite d'eau minérale, un mur en grand appareil en pierre du puy Chateix; divers fragments de sculptures, moulures, corniches, entablements, et des murettes en lave poreuse et légère, de grandeur et de coupe différentes, des fragments de chapiteau en domite, etc., etc.

3° En 1852, en construisant l'établissement moderne, on rencontra beaucoup de grandes tuiles plates, à rebord; plusieurs vases de dimensions et de terres différentes, mais d'origine Gallo-Romaine, une quantité prodigieuse de fragments de poterie Samienne, quelques petites murettes ayant appartenu à des constructions peu importantes et un pied de statue en marbre blanc, presque intact.

4° En 1853 le captage du principal griffon de la Source Eugénie nécessita la démolition de quantités de bétons romains et de substructions anciennes.

5° En 1874, sur l'emplacement de la piscine moderne on trouva quantité de poterie Samienne, en terre grise, conduits en terre rouge, murs romains.

6° En 1876, en déblayant la source Saint-Mart, on rencontra un curieux puits carré fait de l'assemblage de madriers de sapin, et, non loin de là, plusieurs murs romains en petit appareil, *opus antiquum*.

7° En 1878, la construction du viaduc du chemin de fer mit à découvert des ouvrages maçonnés d'une solidité à toute épreuve, quantité de marbres de couleur et des fragments de tuiles.

8° En 1879, en pratiquant des fouilles derrière l'établissement, on rencontra un aqueduc romain, qui, selon toutes probabilités, servait à l'adduction des eaux de la Source Eugénie.

9° En 1882, enfin, on fit la découverte la plus importante, celle de l'établissement thermal gallo-romain dont les vestiges actuels sont représentés par trois belles piscines, dont l'une était entièrement recouverte de marbre blanc, avec voûtes en mosaïques, des chambres de repos, des salles de parfum ; de nombreux hypocaustes, fourneaux souterrains qui chauffaient les salles de bains, les galeries latérales et les sudatorium. Signalons également la découverte fort curieuse de nombreux *strigilles*, instruments spéciaux dont se servaient les *aliptæ*, chargés de pratiquer le massage et de répandre sur le corps des baigneurs les huiles parfumées.

Sources de Royat.

Propriétés physiques et chimiques.

Quatre sources principales, présentant entre elles des degrés différents de minéralisation et de température, constituent la richesse hydrologique de Royat et permettent de répondre à toutes les exigences de la thérapeutique : ce sont les sources *Eugénie*, *Saint-Mart*, *César* et *Saint-Victor*. Leur débit total atteint, par 24 heures, la quantité prodigieuse de 1.500.000 mètres cubes d'eau ; leur température varie de 20° à 35° c. ; leur minéralisation oscille entre 2 et 5 grammes par litre, elle est repré-

sentée par des carbonates de soude, de potasse, de chaux, de magnésie, unis à du chlorure de sodium, de la lithine, de l'arséniate de soude (St-Victor, 4 milligr. 1/2), du fer. Ce sont donc des eaux *thermo-minérales alcalines, mixtes*, car elles sont à la fois *chlorurées sodiques, bi-carbonatées*, et aussi *ferrico-arsenico-lithinées*. Elles forment, comme on l'a dit, toute une gamme variée de notes thérapeutiques dont le tableau suivant montre la proportion des différents éléments :

SOURCES	ST.-MART	ST-VICTOR	CÉSAR	EUGÉNIE
	M. Truchot	M. Truchot	M. Lefort	M. Lefort
Débit en 24 heures, litres.....	25.000	30.000	34.500	1.440.000
Température.....	31°	20°	29°	35°,5
	gr.	gr.	gr.	gr.
Bicarbonate de soude.....	0.8003	0.8886	0.3920	1.349
» de potasse.....	0.1878	0.2300	0.2860	0.435
» de chaux.....	0.9696	1.0121	0.6860	1.000
» de magnésie.....	0.6508	0.6464	0.3970	0.677
» de fer.....	0.0230	0.0560	0.0250	0.040
» de manganèse.....	Traces	Traces	Traces	Traces
Sulfate de soude.....	0.1465	0.1656	0.1150	0.185
Phosphate de soude.....	Traces	Traces	0.0140	0.018
Chlorure de sodium.....	1.7655	1.6497	0.7660	1.728
Iodure et bromure de sodium..	Traces	Traces	Traces	Indices
Silice.....	0.0945	0.0950	0.1670	0.156
Alumine et matières organiques.	Traces	Trac-s	Traces	Traces
Chlorure de lithium (1).....	0.0350	0.0350	0.0090	0.035
Arséniate de soude (2) du Codex	0.0013	0.0045	0.0007	0.0003
Total des matières fixes.....	4.4741	4.7829	2.8577	5.623
Gaz acide carbonique libre.....	1.709	1.492	1.226	0.377

Mettons en parallèle l'analyse des eaux d'Ems que plusieurs médecins rapprochent de celles de Royat, en faisant remarquer l'identité très grande de leur composition

(1) Truchot, 1875.

(2) Ecole des Mines, 1879.

chimique que rend surtout intéressante l'analogie de leur action physiologique et thérapeutique.

EMS ET ROYAT ANALYSES COMPARÉES	EMS (M. Frésenius) 1871	ROYAT (M. Lefort) 1857	S.-MART (M. Truchot) 1876	VICTORIA (M. Frésenius) 1857
Bicarbonate de soude....	1.990	1.349	0.421	2.020
— de potasse...	»	0.435	0.365	»
— de lithine....	0.0057	»	»	0.0014
— de chaux....	0.220	1.000	0.953	0.212
— de magnésie.	0.182	0.677	0.611	0.196
— de fer.....	0.003	9.04	0.043	0.002
Sulfate de soude.....	0.015	0.185	1.682	0.962
— de potasse.....	0.044	»	0.035	»
Phosphate de soude.....	0.0005	0.018	0.163	»
Chlorure de sodium.....	1.031	1.728	»	0.045
Silice.....	0.049	0.156	0.102	0.048
Chlorure de lithium.....	0.035	0.030	0.035	0.008
	3.5402	5.623	4.456	3.486
Acide carbonique libre...	0.930	0.748	1.709	1.20
Température.....	46°5 c.	35°5 c.	30° c.	28° c.

Les analyses successives qui ont été faites de ces eaux ont montré la constance de leur composition, mais elles ont aussi mis en lumière des substances qui avaient échappé aux précédents chimistes et dont le dosage est devenu possible avec les procédés actuels.

C'est ainsi qu'en 1875 Truchot, grâce au spectroscope, arrivait à découvrir la lithine contenue dans les eaux de Royat, à l'état de chlorure de lithium, à la dose de 35 milligrammes par litre. Quelques années après Wilm dosait l'arsenic, signalé auparavant par Thénard et Lefort, et constatait que les eaux de St-Victor renferment quatre milligrammes et demi par litre d'arséniate de soude, résultat contrôlé par le bureau d'essai de l'Ecole des Mines.

Enfin la découverte la plus récente est celle de M. A. Dabin, professeur à la Faculté des Sciences de Clermont,

qui est parvenu à doser l'iode contenu dans les eaux de Royat. Le résultat de ses recherches a fait l'objet d'une communication à l'Académie des Sciences dont nous reproduisons ci-dessous les points importants (1).

La présence de l'iode dans les eaux de Royat ajoute donc un élément nouveau à cette « mixture médica-

1. « La découverte de la thyroïdine de E. Baumann et E. Roos a appelé de nouveau l'attention sur l'importance des *traces d'iode* qu'on peut rencontrer dans l'air, dans l'eau de mer et dans les eaux minérales.

C'est ainsi que M. Armand Gautier a montré tout récemment que l'iode existe dans l'air et dans l'eau de mer à l'état organique.

Je me suis proposé de doser l'iode dans les eaux minérales de Royat. La présence de l'iode avait déjà été signalée par E. B. Gonod en 1856, et Lefort en 1857.

Mes expériences ont porté sur l'eau de la source Eugénie; dans une première expérience, j'ai évaporé 5 litres d'eau, à laquelle j'avais ajouté de la potasse caustique jusqu'à réaction alcaline; cette addition a provoqué un précipité blanc abondant. En opérant avec les eaux de Royat, très chargées en bases terreuses, cette addition est nécessaire, afin d'éviter la formation d'un iodure de calcium ou de magnésium, très facilement décomposable par l'acide carbonique que contiennent ces eaux. Pour la suite des opérations, j'ai suivi, en tous points, le procédé que M. Gautier a décrit dans son Mémoire: *L'iode dans l'eau de mer*. Je n'ai pas trouvé d'iode dans ces conditions.

Me rappelant alors les faits observés par M. Gautier dans ses études sur l'air atmosphérique, j'ai cherché si je ne trouverais pas des quantités plus notables d'iode à l'état de corps organisés ou de corps organiques iodés.

J'ai évaporé de nouveau 4 litres 300 d'eau à laquelle j'ai ajouté assez de potasse pour lui communiquer une réaction alcaline; vers la fin de l'opération, j'ai ajouté à la masse de la potasse pure en plaques, exempte d'iode, et j'ai fondu le tout dans un creuset de nickel pur, de manière à détruire toute matière organique.

Après refroidissement le résidu placé dans la glace fut saturé avec précaution par l'acide sulfurique étendu, réalcalinisé faiblement et repris par l'alcool à 90. Dans ces conditions j'ai trouvé pour 4 li-

menteuse » déjà si riche en principes minéralisateurs. Son action s'ajoute à celle de l'arsenic, de la lithine, du manganèse, des sels alcalins et justifie l'efficacité et les nouvelles indications que l'on peut remplir par l'administration raisonnée de ces eaux.

« L'économie a tout à attendre, dit le Dr Monin, d'un médicament composé naturel, qui unit au fer et aux chlorures l'arsenic, ce fixateur émérite des éléments nutritifs, ce fournisseur titré de l'incitation respiratoire et sanguificatrice ! Remarquez aussi la présence du manganèse, puissant adjuvant de la médication reconstituante, puisqu'il guérit des chloroses ayant résisté au fer (Potain). Quant à l'acide carbonique, il sert ici de passe-port aux substances martiales et de correctif aux chlorures. Enfin admirez l'absence des sulfates, comme si la nature avait voulu enlever aux eaux de Royat jusqu'au moindre prétexte d'indigestibilité. Gübler et ses élèves, dressant le

tres 300 sur lesquelles j'opérais $1/6$ de milligramme d'iode, soit 0 gramme 000016, ce qui fait pour un litre 0 *mmgr.* 04.

Il résulte de là que la moyenne partie sinon la totalité de l'iode des eaux de Royat se trouve à l'état de matière organique.

On sait que les matières organiques iodées de l'eau de mer sont azotées et paraissent riches en manganèse et en phosphore. Or, le manganèse et le phosphore ont été caractérisés dans les eaux de Royat par Lefort, ainsi qu'une matière organique riche en chlorure de sodium. Déjà Gonod regardait l'iode des résidus ferrugineux comme combiné au fer, et pensait que, s'il échappe à la décomposition, « il e doit à une double combinaison avec la substance organique qui peut-être aussi ne fait que le protéger par sa matière résineuse.

Les expériences de M. Gautier sur l'eau de mer, et les miennes sur l'eau de Royat, ne laissent plus de doute ; on sait que l'iode existe en combinaisons organiques solubles et insolubles, ces parties restent, après le bain, inhérentes à la peau, qui les absorbe ensuite partiellement, ainsi qu'il résulte des expériences de M. Gallard.»

tableau comparatif de la composition du sérum sanguin et des eaux de Royat, ont depuis longtemps montré que 2 litres de ces eaux minérales équivalent à peu près à un litre de sérum, (lymphe minérale) (1). La présence des phosphates, rare dans les eaux thermales, l'association toxique des chlorures, du bicarbonate de soude, du bicarbonate de fer, en proportions médicales rendent ces eaux éminemment favorables à la suractivité fonctionnelle de nos organes, à la stimulation vitale et physiologique de la nutrition ».

Voyons maintenant les caractères propres à chacune des sources employées pour la cure hydro-minérale. La SOURCE EUGÉNIE ou Grande-Source est la plus abondante et la plus fortement minéralisée. Sa température qui est de 35° centigr., exactement celle des bains tempérés, permet de conduire directement l'eau de la source aux bai-

1. L'analyse comparative suivante montre la justesse de cette appellation.

EAU DE ROYAT		SÉRUM DU SANG	
Bicarbonate de soude	3,500	Bicarbonate de soude	5,000
» de potasse		» de chaux	
» de magnésie		» de magnésie	
		Lactate de soude	
Chlorure de sodium	1,728	Chlorure de sodium	5,500
		» de potassium	
		» d'ammonium	
Sulfate de soude	0,185	Sulfate de soude	1,000
Phosphate de soude	0,018	Phosphate de soude	0,500
Bicarbonate de fer	0,040	» de magnésie	
	5,511		12,000

Nous reproduisons ce tableau pour légitimer l'importance des injections hypodermiques d'eau minérale si employées aujourd'hui, dans les stations étrangères.

gnoires, sans déperdition aucune du gaz acide carbonique et son volume considérable « donne la faculté de laisser couler un jet d'eau minérale dans la baignoire, pendant toute la durée de l'immersion, en maintenant au bain l'uniformité de température, une proportion constante d'acide carbonique et un renouvellement incessant des principes médicaux minéralisateurs ».

Grâce à son débit de plus de 1000 litres par minute elle alimente non seulement les baignoires mais encore la piscine, les grandes douches, les salles d'aspirations et de pulvérisations.

L'eau que l'on prend à la source est limpide, acidulée, assez fortement gazeuse et d'un goût salin agréable. Le bicarbonate de soude y existe à la dose de 1 gr. 349 par litre, le chlorure de sodium est représenté par 1 gr. 728; elle contient également cinq centigrammes de fer, de l'acide carbonique, 0 gr. 035 de chlorure de lithium et, comme nous l'avons vu plus haut, de l'iode à l'état organique environ 0 mm. gr. 04 par litre.

LA SOURCE SAINT-MART, dite *Fontaine des Goutteux*, est moins chaude que la précédente. Sa température est de 31°, son débit de 25.000 litres en 24 heures. Sa richesse en acide carbonique est considérable et fait que, puisée au griffon, elle pétillie et mousse comme le champagne. Elle renferme 4 gr. 47 de principes fixes, dont 0,035 de chlorure de lithium, du fer et de l'arséniate de soude. C'est la source la plus anciennement connue; à la suite d'un ouragan qui dévasta la vallée de Royat vers 1835 elle fut comblée et coulait improductive dans la vallée lors-

que des fouilles, entreprises en 1875, permirent de la retrouver et de la capter à nouveau.

La SOURCE SAINT-VICTOR est la plus froide des sources de Royat. Sa température au griffon est de 20° centigrades.

Le gaz acide carbonique qu'elle contient en abondance assure sa conservation et son transport facile.

La somme de ses principes minéralisateurs est de 4 gr. 637 par litre, dont 56 milligrammes de bicarbonate de fer et 4 milligrammes et demi d'arséniate de soude.

Cette richesse particulière en arséniate de soude est une des caractéristiques de la source Saint-Victor et devrait faire classer cette eau parmi les sources arsénicales. Elle convient particulièrement aux chlorotiques, aménorrhiques, aux anémiés et donne de très bons résultats dans les affections cutanées rebelles ; elle n'est utilisée qu'en boisson.

La découverte de cette source date de 1875 ; elle est située dans le sous-sol des thermes romains dont les substructions ont été mises à jour ultérieurement en 1882.

Enfin, la SOURCE CÉSAR, située dans l'Etablissement des bains de César, est la moins minéralisée des sources de Royat. Son débit est de 35.000 litres par jour, sa température de 29° ; elle a une composition mixte : bicarbonate de soude, de chaux, et de magnésie, et chlorure de sodium, elle contient du fer en petite quantité ; très gazeuse, elle est d'un goût acidulé agréable. Elle est utilisée, en boissons, surtout comme eau de table, et sous forme de bains. Bains décongestifs, toniques et surtout sédatifs dans toutes les affections du système nerveux.

Mode d'administration des eaux.

Les eaux de Royat ne se prennent pas seulement en *boisson*, on utilise cette énorme quantité d'eau minérale en *bains à eau courante*, à *eau morte*, en *douches* de toutes espèces combinées ou non au massage sous l'eau, en *inhalations*, *pulvérisations*, *gargarismes*, *bains hydro-électriques*, *bains de piscine*.

Eau en boisson. — L'eau utilisée en *boisson* est puisée directement au griffon des différentes sources. On l'administre à doses variées, depuis un quart de verre jusqu'à 800 et 1000 grammes par jour, les premiers verres sont pris de préférence à jeun avant et après le bain et les derniers dans l'après-midi avant le dîner. Elle est en général bien supportée, exerce une action sédative et calmante sur l'estomac, favorise la sécrétion du suc gastrique et de l'acide chlorhydrique.

Les différences de minéralisation et de température qui existent entre les quatre principales sources de Royat permettent de nuancer aisément l'administration de ces eaux suivant les réactions individuelles des malades et les indications particulières à remplir pour chacun d'eux. C'est le plus souvent affaire de sagacité de la part du médecin traitant plus que l'observation d'une règle précise qui assignerait à chaque source sa thérapeutique particulière.

Cependant d'une manière générale, on peut dire que *Saint-Mart*, riche en chlorure de lithine, s'adresse plus spécialement aux gouteux et rhumatisants. *Saint-Victor*,

la plus ferrugineuse et la plus arsénicale, convient surtout aux lymphatiques, chlorotiques, aux femmes mal réglées ou atteintes de leucorrhée, aux névropathes plus ou moins anémiés. *César*, grâce à sa composition mixte et à la dose relativement peu élevée de sels sodiques qu'elle contient, à un emploi thérapeutique plus nettement indiqué dans les affections de l'estomac et les maladies des organes génito-urinaires ; enfin *Eugénie*, la plus minéralisée, la plus chaude, est employée avec succès dans les maladies des voies respiratoires, les affections rhumatismales et goutteuses ; chez les atones de l'estomac et de l'intestin elle possède non seulement une action locale énergique, mais c'est aussi un modificateur puissant de toutes les fonctions de l'économie.

Dans le cours de la cure thermale on est souvent obligé de modifier l'administration de l'eau en boisson ; les effets thérapeutiques que l'on observe, sont fort variables suivant les tempéraments, les idiosyncrasies, la façon dont chaque organisme en particulier « participe à la médication ». C'est en suivant attentivement les réactions provoquées chez son malade que le médecin pourra, suivant les besoins, porter la stimulation plus particulièrement sur tel ou tel appareil, faire cesser l'usage d'une eau que ses conditions de thermalité et de minéralisation rendent trop active ou d'une digestion trop laborieuse, graduer les doses suivant la tolérance du baigneur et le but à atteindre.

Bains. — Le mode de balnéation particulier à Royat et qui en fait sa caractéristique consiste dans l'administration des bains à *eau courante* ou *eau vive*. Ils forment le

plus souvent la base du traitement, que complète l'usage de l'eau en boisson et des autres pratiques balnéaires. Ces bains sont de deux sortes : ceux du Grand Etablissement alimentés par la source Eugénie et ceux de César qui reçoivent l'eau de la source du même nom. La température de ces sources (Eugénie 35°, César 28°) et leur débit considérable permettent de faire couler directement l'eau de la source dans la baignoire et ce pendant tout le temps que dure l'immersion. Comme le disait le D^r Boucomont : « On ne saurait trop insister sur les avantages que présente ce mode balnéaire. D'une part, température constante du bain, quelle qu'en soit la durée ; de l'autre renouvellement incessant, dans la baignoire, de tous les principes minéralisateurs de la source. Or les eaux alcalines mixtes présentent toujours, à côté des sels de soude et de potasse, des carbonates de chaux, de magnésie et de fer, qui ne sont solubles que dans un excès d'acide carbonique ; après quelques heures d'exposition à l'air libre, le dégagement du gaz laisse précipiter tous ces sels, qui sont dès lors sans effet.

A Royat, au contraire, le malade ne perd pas un seul des principes actifs de la source ; chaleur, gaz et sels, tels que la nature les fournit, se trouvent, à chaque instant, renouvelés dans sa baignoire, et quand il en sort, aucun des éléments constatés par l'analyse ne manque à l'appel.

C'est une *supériorité balnéaire* incontestable, non seulement sur toutes ses sœurs d'Auvergne, mais encore sur *Ems*, sa rivale d'Allemagne. Il est très rare de trouver réunies ces deux conditions de température et d'abondance. La Grande Source de Royat débite 1000 litres à

la minute, et, grâce à son meilleur captage, peut répondre maintenant à toutes les exigences des malades ».

Les *bains de la grande source* sont pris de façons différentes suivant l'effet qu'on veut obtenir.

Le plus souvent on les donne à *eau courante* et à température native, 34°5; leur durée varie de dix à trente, quarante minutes, parfois même une heure. Après une sensation de fraîcheur qu'éprouve le malade à son immersion dans la baignoire, se produit une réaction très vive qui se traduit par la rougeur des téguments, l'accélération du pouls, l'augmentation du nombre des mouvements respiratoires. La richesse de l'eau en acide carbonique, 325 c. c. de CO² par litre d'eau, crée un véritable courant gazeux et le corps se couvre, en quelques instants, de quantité de bulles de gaz. C'est un procédé de stimulation très puissant que l'on ne peut employer en toutes circonstances et souvent il est nécessaire d'atténuer son intensité en donnant le bain pendant quelques minutes seulement à *eau courante*, et quelques minutes à *eau morte*.

Quand on recherche simplement la sédation, de même que dans le traitement de nombre de dermatoses, on supprime l'eau courante, et parfois même il est nécessaire, principalement au début de la cure, de couper le bain minéral d'eau douce. Dans toutes les baignoires sont disposées des prises d'eau sur lesquelles s'adaptent des tuyaux en caoutchouc qui permettent de diriger, à travers l'eau du bain, un jet d'eau minérale d'intensité modérée sur telle ou telle partie du corps, de façon à produire un massage très doux qui donne d'excellents résul-

tats dans les empâtements articulaires, douleurs névralgiques ou sciatiques, raideur des articulations. Enfin, dans la galerie des Grandes Douches, dans chaque cabine se trouvent des appareils d'hydrothérapie alimentés par de l'eau minérale dont la température, suivant les indications, varie entre 35° et 42°, et qui permettent de donner simultanément ou consécutivement un bain hydro-minéral, la douche locale ou la douche générale.

Le bain de César est un véritable bain frais; sa température est de 28° c., mais comme c'est un bain essentiellement gazeux, contenant 650 centimètres cubes d'acide carbonique par litre, la sensation de froid ne tarde pas à disparaître par suite de la stimulation puissante qu'exercent du côté des papilles de la peau les myriades de petites bulles de gaz que l'eau entraîne avec elle en se dégageant du fond de la baignoire. Toutes ces bulles s'attachent aux villosités de la peau et en un instant le corps se trouve couvert d'un véritable peignoir de perles; au léger frissonnement du début succède une sensation de bien-être et de réchauffement, qui se maintient jusqu'à la fin. La durée de l'immersion varie entre 5 et 15 minutes; ce temps suffit pour obtenir une réaction des plus vives, et le malade sort de sa baignoire réconforté, stimulé, éprouvant même une légèreté, une activité qui lui font faire avec plaisir l'exercice que lui a recommandé son médecin comme complètement indispensable du bain de César.

Inhalations. — Les aspirations ou inhalations s'administrent dans des salles spéciales, alimentées par l'eau de la source Eugénie, réduite à l'état de vapeur. Elles

ont une température qui oscille entre 22 et 27° ; elle peut se graduer, du reste, facilement, d'après la position qu'occupent les malades au bas, au milieu ou en haut des gradins de la salle, disposée en amphithéâtre. Le contact de l'air humide et chaud surprend quelquefois à l'entrée dans la salle ; mais peu à peu les voies pulmonaires s'y habituent et au bout de quelques instants les malades aspirent avec plaisir l'air de la salle d'aspiration.

Les expériences qui ont été faites sur la composition des vapeurs des salles d'aspiration de Royat ont montré qu'on pouvait considérer chaque atome de cette vapeur comme une eau minérale complète, avec tous ses principes minéralisateurs.

La muqueuse respiratoire des deux poumons est donc mise en contact direct avec cette vapeur d'eau minérale et comme l'on sait avec quelle facilité et quelle rapidité elle absorbe les liquides, on comprend pourquoi, pour nombre de médecins, on devrait ranger les inhalations parmi les pratiques de la médication interne. Les inhalations permettent de porter directement le médicament au contact de la partie malade, dans les affections des voies respiratoires ; elles permettent aussi de soulager l'estomac qui se fatiguerait par l'absorption excessive de l'eau en boisson. Les malades font, généralement, une séance par jour d'inhalation, d'une durée de 20 à 50 minutes ; le séjour dans la salle leur procure un grand soulagement, ils ne sont pas soumis à une sudation abondante, les téguments sont simplement rougis, la peau hyperémiée. Cependant il est nécessaire d'éviter tout refroidissement après ce traitement. Aussi, au sortir

de la salle, le plus grand nombre des malades se fait-il transporter en chaise à porteur à l'hôtel où ils se couchent et se reposent pendant quelques instants.

Chaque salle d'inhalation fonctionne pendant environ une heure, après quoi elle est aérée, assainie, lavée entièrement et refroidie, avant d'être à nouveau chargée de vapeurs d'eau minérale.

Les *salles de pulvérisation* sont alimentées par cette même source Eugénie. L'eau pulvérisée, comme l'eau en vapeur, ne subit aucune modification dans sa composition chimique, elle est chargée de tous ses éléments minéralisateurs. On utilise ces pulvérisations principalement dans les affections du larynx qui nécessitent un traitement local plus actif :

Ce sont tantôt des douches faiblement alimentées qui établissent sur la muqueuse enflammée un courant constant d'eau minérale ; tantôt la projection plus ou moins directe sur le point malade, d'une douche finement divisée ; tantôt, enfin, le contact prolongé sur la muqueuse laryngienne d'un brouillard d'eau pulvérisée maintenue à l'aide d'un manchon à la température de la bouche.

Les appareils pulvérisateurs les plus perfectionnés (tamis, palettes, cylindres, etc.), permettent aux médecins d'obtenir tous les degrés d'intensité voulus.

Les *gargarismes* complètent l'œuvre des pulvérisations : ce sont de véritables bains locaux utilisés avec succès dans les affections chroniques de la gorge.

On recommande aux malades de se gargariser plusieurs fois par jour, particulièrement après la boisson ; près de la source Eugénie, presque toujours la seule em-

ployée dans ce but, se trouve un pavillon aménagé spécialement à cet effet.

Les pédiluves sont enfin d'un judicieux emploi pour décongestionner le larynx, on les utilise généralement alternativement avec les douches de pieds à toutes températures.

La *Piscine* de Royat est une piscine d'eau thermominérale courante. C'est un grand bassin de 130 mètres superficiels dont la profondeur varie grâce à un plan incliné de 0 m. 50 à 1 m. 80. Elle est alimentée et traversée constamment par l'eau de la source Eugénie qui y maintient une température uniforme et constante de 33° c.

Ce bain de piscine, « petite mer d'eau minérale » imprime une activité très grande aux fonctions de l'économie : à l'action tonique de l'eau se joint l'influence de l'exercice physique que peuvent y prendre les malades.

L'acide carbonique que produit en si grande abondance la source Eugénie, est utilisé sous forme de douches et de bains gazeux, locaux ou généraux.

Le bain général d'*acide carbonique* se donne dans un appareil analogue à celui des bains de caisse. Le malade est plongé, la tête exceptée, dans une atmosphère de gaz carbonique dont la température peut être variée.

Les *douches* et les *injections* s'administrent aisément en dirigeant un simple jet de gaz sur les parties malades. Quelques précautions sont nécessaires pour obtenir de bons résultats. Dans les sciatiques, par exemple, il ne suffit pas à un malade de se placer dans une baignoire vide et de doucher le trajet du nerf à l'aide d'un jet de gaz, l'acide carbonique n'agit pas sur la peau lorsque celle-ci

n'est pas en moiteur. Il est indispensable que le malade auquel sont prescrites les douches d'acide carbonique ait à sa disposition une éponge et de l'eau pendant toute la durée de la séance, et qu'il prenne la précaution d'humecter les points douloureux avant de les doucher.

Les diverses applications de ce gaz, signalées par le Dr Herpin, de Metz, sont installées depuis nombre d'années, à Royat, et rendent de réels services dans les névralgies, les dermatoses avec prurit intense, les affections douloureuses ou ulcéreuses de la bouche, du pharynx, et surtout dans les affections utérines.

Dans tous ces cas l'acide carbonique agit à la fois comme analgésique et cicatrisant, ainsi que l'ont démontré les expériences de Housz, Boddooes, Salva.

On peut également donner à Royat des *lavements gazeux* d'acide carbonique. Le contact fréquemment répété de ce gaz avec la muqueuse intestinale réveille sa contractilité, à une action marquée sur la nutrition en même temps qu'un pouvoir antiseptique assez puissant pour s'opposer à la culture de bon nombre de microbes.

Depuis quelques années Royat possède un service de *bains hydro-électriques*, employés surtout dans les empâtements périarticulaires des pieds et des mains chez les goutteux. Chez ces malades la diathèse goutteuse entraîne des altérations des tissus, particulièrement des jointures, reconnaissant pour cause immédiatement tangibles un dépôt de composés uratiques. Il convient donc de chercher à dissoudre et à éliminer les déchets existants tout en favorisant, par augmentation de la circulation locale, la réparation des désordres qu'ils ont déjà

provoqués. Les bains hydro-électriques répondent à ce double but ; ce sont d'abord des stimulants de la nutrition, et en second lieu les phénomènes électrolytiques qui se produisent au passage du courant à travers l'eau de Royat particulièrement riche en sels de lithine font pénétrer à travers les tissus les sels dissous dans le bain. Le lithium électrolysé agit alors soit en alcalinisant la jointure et en créant à l'urate un milieu plus soluble, soit en remplaçant le lithium de sa combinaison urique pour former un urate de lithium extrêmement soluble.

Ces bains sont donnés sous forme de bains locaux ou généraux : l'intensité du courant à employer croît progressivement de 0 mA à 100 ou 150 mA.

Les massages sous l'eau sont donnés dans des salles spéciales ; ils permettent de combiner les effets du massage avec ceux de la douche. On emploie l'eau de la source Eugénie dont on modifie la thermalité et la pression suivant les indications.

L'hydrothérapie est un auxiliaire puissant de la thérapeutique thermale ; ses applications nombreuses peuvent seconder les traitements spéciaux usités à l'établissement. Les appareils les plus nouveaux ont été installés et permettent de donner toutes les variétés de douches. Elles sont administrées chaudes, froides ou écossaises sous forme de douches fixes, douches verticales, douches mobiles en pluie et à jets divers, douches de rachis, douches en cercles etc.

Les sources d'eau vive, si abondantes dans la vallée de Royat, permettent de disposer d'une douche froide à 11° c. avec 9 mètres de pression. Des appareils existent

également pour donner des douches ascendantes, sortes de lavages intestinaux qui donnent d'excellents résultats dans les constipations opiniâtres en régularisant les fonctions intestinales.

On trouve enfin à l'établissement des services de *douches de vapeurs*, de *bains d'air chaud*, des *pédiluves* alimentés par l'eau minérale naturelle ou surchauffée.

Des cabinets spéciaux sont réservés pour *les lavages de l'estomac*, avec laboratoire pour les analyses du chimisme gastrique.

Ajoutons à toutes ces ressources hydrologiques l'installation d'un magnifique gymnase, disposant des appareils les plus perfectionnés de mécanothérapie et de sismothérapie.

Le *massage* est fort en honneur à Royat où on l'emploie concurremment avec le traitement thermal.

L'*electrisation* sous forme de Franklinisation donne d'excellents résultats chez les neurasthéniques pour lesquels elle constitue le complément indispensable de la cure thermale.

Enfin signalons les autres ressources thérapeutiques que tire Royat de sa situation à 450 m. au-dessus du niveau de la mer (climat d'altitude moyenne), aux pieds de montagnes d'un accès facile qui permettent de réaliser aisément les cures de terrain, cures d'air, cures complémentaires.

CHAPITRE DEUXIÈME

Action physiologique des Eaux de Royat.

Les eaux de Royat forment, comme nous l'avons vu, toute une mixture médicamenteuse fort riche en principes minéralisateurs. Les malades utilisent ces eaux de différentes façons : en bains, en boissons, sous forme d'inhalations, de douches, etc., nous allons voir successivement quel est le résultat de ces différentes pratiques, quelles modifications elles apportent du côté de nos différents appareils (estomac, foie, reins, peau, etc.), quelle vitalité nouvelle elles impriment aux principales fonctions de l'organisme.

Eau en boisson.

Les eaux de Royat se prennent à la dose moyenne de trois à quatre verres par jour, quelquefois moins, rarement plus. Elles procurent, dès les premiers instants de leur ingestion, une agréable sensation de fraîcheur ; l'estomac les supporte facilement, les assimile rapidement sans phénomène de dégoût ni d'intolérance comme on l'observe fréquemment avec les bicarbonatées fortes. Cette boisson est sédative et calmante, excite l'appétit et favorise la sécrétion de l'acide chlorhydrique, comme le montrent les expériences de Bernard citées plus loin.

La stimulation est d'abord localisée à l'estomac, les di-

gestions sont meilleures, plus rapides, puis peu à peu elle s'étend à tout l'organisme dont chacune des fonctions se trouve changée. C'est un véritable coup de fouet donné à la nutrition ; les malades traduisent cette amélioration qui se produit dans leur état par une manière de réconfort, de bien être, et l'analyse des résidus montre, en effet, que les phénomènes d'assimilation et de désassimilation sont poussés plus avant, le taux de l'urée s'élève sensiblement.

Les conclusions d'une étude faite sur ce sujet par le Dr Bouchinet sont les suivantes :

« Les modifications importantes portent sur le volume des urines et surtout sur l'élimination de l'urée.

L'acide urique augmente de façon peu sensible.

De 0 gr. 59, moyenne en 24 heures, avant tout traitement, il monte après l'usage de l'eau, à 0 gr. 88. De plus, l'élimination paraît plus régulière d'après les courbes.

L'eau, prise en boisson, augmente le volume des urines de 340 grammes.

La moyenne de l'urée qui était de 22 gr. 19 monte à 26 gr. 30, soit une augmentation de 4 gr. 10 dans les 24 heures. Avec l'eau en boisson, l'urée augmente lentement et ne suit pas du tout l'augmentation de volume des urines. Dans ces analyses, cette augmentation de l'urée se fait surtout dans les 5 derniers jours. Ainsi les moyennes, au bout de 5 jours, alors que l'augmentation de volume des urines est déjà à son maximum, ne donnent pour l'urée qu'un accroissement de 1 gr. 54 pour atteindre, au bout de 10 jours, 4 gr. 10 ».

L'augmentation de la quantité d'urine résulte à la fois

du pouvoir diurétique de l'eau, de l'élévation de la tension artérielle et de la plus grande activité sécrétoire apportée par le traitement au fonctionnement des reins.

L'accroissement de l'urée traduit une élimination plus grande des substances azotées, par suite de l'élévation du taux des oxydations et des combustions plus actives qui s'opèrent dans l'économie tout entière.

C'est cette action éminemment reconstituante et éliminatrice qui fait apprécier Royat dans les différentes manifestations de l'arthritisme, dans tous les cas où l'organisme a besoin à la fois d'être fortifié, remis en état physiologique et d'être débarrassé des produits toxiques, mal éliminés, qui entravent le jeu des différents appareils.

Parmi les principes minéralisateurs qui entrent dans la composition des eaux de Royat, quelques uns ont une action définie connue.

Le *chlorure de sodium* associé aux bicarbonates alcalins s'oppose efficacement, ainsi que Bonninganet l'a démontré par ses expériences, à la formation exagérée de l'acide urique dans l'économie animale ; aucune force médicamenteuse ne jouit, en effet, à plus haut degré, de la propriété de comburer les résidus de l'assimilation, ces « fumérons de la combustion physiologique ».

Le Dr Lejeune, dans son ouvrage sur *L'hygiène et le traitement de l'arthritisme* nous montre également le rôle important que jouent les chlorures quand ils sont unis aux bicarbonates alcalins. Voici les conclusions de son étude sur l'action des eaux de Royat :

« La caractéristique des eaux de Royat nous paraît être l'union des bicarbonates et des chlorures alcalins (bicar-

bonates de soude et de potasse, chlorure de sodium). Ce sont des eaux chloro-bicarbonatées ou, si l'on préfère, chloro-alcalines mixtes. La présence, en notables proportions d'ailleurs, du fer, de l'arsenic et de la lithine ne fait qu'ajouter à cette base fondamentale des éléments d'action nouveaux et des plus efficaces, mais c'est à nos yeux la prédominance des chlorures qui donne à Royat sa vraie note et le différencie des eaux bicarbonatées, sodiques vraies, comme Vichy, Vals, etc.

« L'action des eaux chlorurées sur la nutrition est bien connue aujourd'hui et presque personne ne la conteste. Le professeur Lécorché est formel à cet égard. « Contrairement, dit-il, aux bicarbonates et sulfates alcalins et calcaires, les chlorures alcalins activent le processus nutritif, les eaux qui en contiennent sont utiles à prescrire dans tous les cas de déchéance organique quelle que soit la cause de cette déchéance ». (*Traité de la goutte*, p. 660).

« Cette action des eaux chlorurées sur la nutrition se traduit par une augmentation du chiffre de l'urée et une diminution de celui de l'acide urique. Les expériences de Voit, Weiske, Neubauer, Roth, etc., sont décisives à cet égard. « En présence de ces faits, ajoute Lécorché, on peut se demander si ces eaux n'ont pas une action s'opposant à la production de l'acide urique par suite des modifications qu'elles impriment au fonctionnement du foie ».

« A ces données des plus importantes, il faut ajouter l'alcalinisation du sang due à la fois aux chlorures alcalins et aux bicarbonates.

« Ainsi : augmentation notable du travail d'assimilation des matières azotées (augmentation accusée par celle de l'urée et par la diminution de l'acide urique) ; augmentation de la diurèse (spécialement due aux chlorures et aux bicarbonates), *tels sont les effets indéniables des eaux mixtes, chlorurées, et bicarbonates sodiques dont Royat est le type par excellence* ».

La faible minéralisation de Royat en bicarbonates, comparée à celle de Vichy ou de Vals (1 gr. 34 au lieu de 4 à 5 gr.), présente de nombreux avantages. La physiologie a démontré, en effet, que bien des organismes ne sauraient, sans danger, subir une alcalinisation à outrance. Pris en excès, ou administré à des organismes affaiblis, le bicarbonate sodique ne subit plus, dans l'estomac et dans le sang, la transformation chlorurée : il peut produire, alors, l'anémie alcaline par désagrégation et dissolution des éléments globulaires du sang. Les eaux de Royat contenant seulement un gramme et demi de minéralisation alcaline, au lieu de ralentir la nutrition, qui ne l'est déjà que trop dans l'arthritisme, l'excitent au contraire par le chlorure de sodium et répondent de ce chef aux deux grandes indications du traitement de cette diathèse : activer le travail nutritif et restituer au sang son alcalinité normale.

L'acide carbonique, contenu en excès dans les eaux de Royat, est un stimulant puissant des fonctions digestives ; il favorise les digestions en provoquant les contractions de l'estomac et de l'intestin et en activant les sécrétions glandulaires. Il conserve aussi aux principes minéralisateurs leur solubilité et aide à leur assimilation.

Les *sels de lithine*, qui existent à la dose de 35 milligrammes dans les eaux de Royat, ont une action dissolvante spéciale sur les composés uratiques. Les expériences de Garrod ont bien mis en évidence cette propriété des sels de lithine et montré leur supériorité sur les sels de potasse et de soude. Tous les praticiens qui ont expérimenté ces sels regardent la lithine comme le remède par excellence de la goutte et de la gravelle.

Quant à l'*arsenic* et au *fer* ce sont des reconstituants de premier ordre, qui relèvent la nutrition et stimulent les différentes fonctions de l'organisme.

Ajoutons que les propriétés d'une eau minérale comme celle de Royat ne résultent pas seulement de l'action des principes minéralisateurs que nous venons de passer en revue.

De nombreux éléments peuvent avoir échappé jusqu'ici aux analyses chimiques, et cependant jouer un rôle important dans la cure thermale. L'an dernier M. A. Duboin, comme nous l'avons vu précédemment, est parvenu à doser l'iode contenu dans ces eaux, ce corps y est représenté par une dose fort minime, 0 mgr. 04 par litre, qu'on ne peut cependant négliger quand on considère par quelles quantités infinitésimales de fer, de manganèse, de phosphore, de fluor, d'iode, d'arsenic, de potassium sont représentés les échanges de matière qui assurent la marche régulière de l'économie. Le mode d'administration de ces eaux, leur thermalité, leur dynamisme, les phénomènes électriques dont elles sont le siège, interviennent également pour une très grande part dans les effets physiologiques observés.

En *résumé*, les malades qui sont soumis à la cure de Royat par l'eau en boisson, voient rapidement se produire une amélioration de leur état général. Ces eaux sont sédatives calmantes, toniques et reconstituantes. L'excitation déterminée sur la nutrition et sur les fonctions du tube digestif augmente très sensiblement les combustions. La quantité des résidus organiques s'élève ; au bout de quelques jours, les malades observent un dépôt rouge foncé dans les urines, c'est, comme on l'a dit, la semaine des sables. L'excitation porte encore sur l'appareil génital ; la menstruation est ordinairement augmentée, fréquemment avancée.

Bains d'eau courante.

Le rôle de l'absorption cutanée dans la balnéation a donné lieu jusqu'en ces dernières années à des conclusions fort contradictoires. Les recherches récentes entreprises à ce sujet par MM. Linossier, Lannois, F. Hervé, F. Gallard, ont amené ces auteurs à reconnaître, en partie, à la peau un pouvoir absorbant. M. Gallard, particulièrement, en opérant sur des animaux vivants, des lapins, qu'il sacrifiait après une immersion prolongée dans des bains salins, a constaté que leurs différents organes, (cerveau, foie, rate), présentaient des quantités de chlorure de sodium très supérieures à celles trouvées chez les animaux témoins. Le même auteur, dans une autre série d'expériences a recherché le mode de pénétration de l'iode dans l'organisme.

Le résultat de ces recherches a fait l'objet d'une note

à l'Académie des Sciences (1^{er} mai 1899) dont voici les conclusions :

1° La peau saine se laisse pénétrer par les iodures en dissolution dans l'eau, et l'iode qui passe ainsi dans l'organisme peut être retrouvé et dosé dans les urines et dans les viscères ;

2° L'iode semble avoir une prédilection pour certains organes, le cerveau, par exemple ; il s'y fixe dans des proportions assez considérable pour permettre de supposer une action élective de cet élément ».

Nous sommes donc en droit, d'admettre aujourd'hui que les éléments minéralisateurs contenus dans les eaux pénètrent dans l'organisme à travers l'enveloppe cutanée. Mais en dehors de l'absorption, le bain minéral agit encore par sa thermalité et les gaz, surtout le gaz acide carbonique qui produit une suractivité considérable de la circulation cutanée.

Les Bains de Royat, alimentés à eau toujours vive, ne subissent pas d'altération dans leur composition, on les retrouve aussi actifs à la sortie du baigneur qu'ils l'étaient à son entrée ; les phénomènes électriques, comme le décèle le galvanomètre, au lieu de s'affaiblir par le repos, se montrent d'une égale intensité du commencement à la fin de l'immersion. La température bénéficie comme la minéralisation de ce courant d'eau thermale ; elle se maintient constamment à 34°,5 et constitue ainsi *le bain tiède par excellence*.

Voyons maintenant quelles modifications produisent ces bains du côté des différentes fonctions de l'organisme.

Sur la *circulation*. Le bain de Royat agit sur la circu-

lation d'une manière très active. Après quelques minutes d'immersion le pouls se régularise et augmente de deux à six pulsations. La circulation périphérique se fait mieux, la peau se congestionne légèrement, devient rosée, traduisant un certain degré d'excitation.

La *respiration* est plus ample et plus régulière.

Les *urines* augmentent de quantité. Dans les expériences de Bouchinet leur volume s'était accru de 152 grammes. De 1260 grammes la moyenne du volume était montée en 5 jours à 1375 grammes, après 10 jours à 1412 grammes.

Le taux de l'urée s'accroît également par suite de l'excitation que produisent les bains sur les phénomènes nutritifs de l'organisme.

Du côté du *tube digestif* les bains traduisent leur action par une suractivité circulatoire, une décongestion du foie, de l'intestin, des reins. L'appétit s'en trouve augmenté, les digestions facilitées, la sécrétion gastrique améliorée comme le montrent les analyses du chimisme stomacal citées plus loin.

Enfin, les eaux de Royat exercent un effet sédatif et hyposthénisant sur tout le *système nerveux*. Par la balnéation répétée on arrive à exercer sur l'individu une sédation puissante : c'est ainsi que l'on soulage rapidement certains arthritiques qui sont atteints de douleurs, de phénomènes algides de même que les dermopathes qui souffrent d'une sorte de névrose de la peau.

En résumé, les bains à eau courante du Grand Etablissement, chargés d'acide carbonique, stimulent les fonctions cutanées, activent ses sécrétions, réveillent sa vita-

lité et de là réagissent sur toute l'économie. Sous l'influence de ces moyens la nutrition se fait mieux, le sang refait ses globules et le système nerveux se calme.

Les *bains de César* ont une température de 28° ; ils sont, comme les précédents, à eau courante et très riches en acide carbonique. A l'action sédative du bain frais se joint ici au plus haut degré l'effet excitant du bain gazeux.

« L'immersion dans le *Bain de César* ne dépasse guère 10 à 15 minutes, mais ce temps suffit pour produire les plus heureux résultats. Les femmes, les enfants chlorotiques, anémiques ou nerveux sortent de là modifiés. L'action anesthésique de l'acide carbonique a effacé les douleurs ; son action stimulante sur la peau a débarrassé les viscères congestionnés. Les malades sont légers, pleins d'entrain et de gaieté, et ne se font plus prier pour aller chercher dans les promenades et même les excursions l'exercice et les distractions que leur refusaient leurs forces. Le bénéfice obtenu ne dépasse pas d'abord une demi-journée ; mais au bout de cinq ou six bains, les malaises, les oppressions ne reviennent plus ; le remède se renouvelle avant le retour du mal, et vingt-cinq bains environ procurent des modifications assez notables de la circulation et de l'innervation pour affranchir définitivement le malade de ses souffrances ». Allard et Boucomont.

Les myriades de bulle d'acide carbonique, qui couvrent en un instant toutes les parties du corps immergé, produisent une stimulation très vive du côté des papilles de la peau ; au bout de quelques minutes on observe une véritable sinapisation générale, la stimulation partie de la

périphérie va vers les centres, elle s'étend de cellule en cellule, d'appareil en appareil, et se traduit, en définitive, par un réveil de la tonicité de toutes les fonctions de l'organisme.

En activant la circulation de la peau, en rétablissant ses fonctions, ces immersions diminuent les congestions passives des viscères et abaissent la température centrale d'un degré environ. Après ce bain se produit une sorte de spasme avec exagération de la tension vasculaire se traduisant par une augmentation considérable de la diaphorèse et de la diurèse.

Nous dirons donc du *bain de César* que c'est un bain tonique, sédatif et décongestionnant. Aussi est-il employé avec succès chez les jeunes filles et les jeunes femmes chlorotiques, anémiques, mal réglées, et chez les neurasthéniques épuisés et fatigués, qui ont besoin d'être tonifiés et stimulés, chez les tabétiques, principalement à la période pré-ataxique, quand on recherche surtout l'action sédatrice et la diminution des phénomènes douloureux.

Ce bain est contre-indiqué chez les congestifs, les hyperexcitables, les rhumatisants.

Inhalations.

Dans les salles d'inhalations de Royat les malades aspirent de la vapeur d'eau minéralisée. Ces salles ont une température qui varie entre 22 et 27°.

Cinq rangs de gradins permettent à plusieurs malades de prendre, au même moment, une inhalation de vapeur différente, puisqu'ils rencontrent une chaleur d'autant

plus intense qu'ils montent à un gradin supérieur. Des thermomètres, appendus à différentes hauteurs, indiquent toujours d'ailleurs avec précision la température du milieu dans lequel on respire.

Après quelques séances les malades ne tardent pas à observer l'action sédative de l'eau en inhalation sur l'arbre respiratoire, particulièrement si ces malades souffraient d'un peu de toux sèche, quinteuse : la gêne respiratoire diminue, le spasme est rapidement soulagé et amendé. Cette action sédative exercée sur la muqueuse respiratoire se rapproche donc beaucoup de celle exercée sur la muqueuse digestive par les eaux en boissons.

Il n'est pas rare d'observer, au bout de quelques jours, une excitation de toute la muqueuse des voies aériennes et la réapparition de la maladie à l'état aigu.

Ainsi, les individus qui, dans un état de santé à peu près parfaite, suivent un traitement préventif, voient se réveiller chez eux leur ancienne maladie et passer par un état légèrement aigu, pour arriver ensuite soit à la guérison, soit à une simple amélioration ; c'est la toux depuis longtemps apaisée qui reparait, c'est l'expectoration, réduite à néant, qui revient modifiée, soit dans sa quantité, soit dans sa qualité.

Dans les salles d'aspiration ces malades respirent et aspirent, pendant un temps variable, des vapeurs minérales dont la température est plus ou moins élevée suivant que l'on monte plus ou moins haut sur les gradins. D'après les expériences de Huguet et Fredet, si nous considérons chaque atome de la vapeur inhalée comme une eau minérale complète, on se rendra compte de la rapi-

dité de son action, surtout si l'on mesure le vaste champ d'absorption que lui offre la muqueuse pulmonaire.

Les recherches de Nivet ont démontré que l'atmosphère de la salle d'inhalation était constituée par de l'air ordinaire dans la proportion de 93 p. 100 et que les 7 p. 100 restants étaient remplacés par de la vapeur d'eau minéralisée et de l'acide carbonique. Une pareille modification apportée à l'air respiré a une action réelle et nous rend compte des applications heureuses de ce mode de traitement dans nombre d'affections des voies respiratoires.

L'arsenic et l'acide carbonique, toxiques à haute dose, sont des sédatifs précieux de l'excitation pulmonaire quand ils se trouvent mélangés à l'air dans une faible proportion.

L'atmosphère qui entoure chaque malade a perdu une grande partie de son oxygène et c'est précisément à la diminution de cet excitant trop énergique des bronches malades que les baigneurs doivent le calme qu'ils y trouvent.

Les propriétés émollientes de la vapeur d'eau corrigent ce que les gaz et les sels auraient de trop actif pour les bronches, et sa douce chaleur, en les pénétrant, établit entre eux une parfaite harmonie.

« Ainsi donc : diminution du principe excitant, l'oxygène ; intervention d'un milieu émollient, la vapeur d'eau ; d'un agent sédatif, l'acide carbonique, et d'une substance médicinale, l'arsenic ; tout concourt, dans ces salles, à aider l'effet topique des vapeurs minérales ; tout se réunit pour porter dans les voies respiratoires un état de

calme et de détente ; aussi les salles d'aspiration constituent-elles un mode de traitement d'une valeur indiscutable aujourd'hui. Elles sont, avec les bains à eau vive, une des plus heureuses applications thérapeutiques de la station de Royat, et donnent des résultats excellents dans toutes les maladies des voies respiratoires ». Dr Petit.

Eau en boissons, bains à eau courante, inhalations : c'est sous ces trois formes principales que sont administrées les eaux de Royat. Nous venons de voir l'action physiologique qu'exercent sur l'organisme, chacune de ces pratiques thérapeutiques ; mais à côté de ces moyens d'action puissants, qui forment, le plus souvent, la base du traitement, Royat dispose d'autres ressources comme l'hydrothérapie, les pulvérisations, le massage, qui trouvent leur emploi au cours de la cure thermale. Ces pratiques accessoires répondent à certaines indications thérapeutiques et varient généralement avec l'âge, le sexe, et la constitution du malade.

Il résulte de l'étude que nous venons de faire que les eaux minérales de Royat ont des propriétés générales puissantes et leur mode d'action peut se résumer ainsi :

Action tonique, reconstituante.

Action sédatrice et calmante.

Action décongestive et dépurative.

De ces trois ordres de fait découleront les indications thérapeutiques de Royat dans les différentes manifestations de l'arthritisme.

Avant de terminer ce chapitre, faisons remarquer avec le Professeur Landouzy, que le médecin doit tenir

grand compte de « la physiologie pathologique de la cure hermale » ce que va être, devenir le malade qui vient d'être aux prises avec la médication hydro-minérale. Après une cure sérieuse l'organisme subit une certaine manière de stimulation qui chez beaucoup est presque l'équivalent de ce qu'aurait produit une maladie. La fièvre thermale, comme on l'a appelée, qui se produit quelquefois à la fin de la saison, témoigne de l'intensité de la médication et de la participation qu'y prend l'organisme. L'individu soumis à la balnéation a été remué dans ses œuvres vives, on a forcé sa circulation, son pouls est plus actif, l'amplitude respiratoire plus grande, la diurèse plus abondante. C'est l'individu lui-même qui a fait tous les frais de ce travail, c'est son système nerveux qui a surtout participé à tous ces travaux commandés et inhabituels au malade. Cet individu est donc réduit à un certain état de *convalescence* et ne doit pas cesser brusquement sa cure thermale, pour retourner à ses occupations, c'est-à-dire retomber dans les mêmes erreurs de régime, les mêmes errements qu'il avait quittés momentanément pour tenter de sortir d'un état pathologique qui devenait inquiétant pour lui.

Il n'est pas prudent de remettre ce malade dans le courant de la vie ordinaire, aussitôt après sa cure thermale. Il est nécessaire pour lui de se reposer pendant quelques jours dans un climat approprié à son état général, de faire, en un mot, ce que l'on appelle la cure complémentaire. En ces derniers temps l'attention du monde médical français a été attirée sur l'utilité de cette « after-cure » ou « cure d'après » si fort en honneur à l'étran-

ger. Nous trouvons dans l'ouvrage de MM. H. et P. Weber sur les *Eaux minérales et stations climatériques de l'Europe*, une nomenclature des nombreuses stations d'altitudes organisées dans ce but en Allemagne, en Autriche, en Suisse. L'exemple a été suivi chez nous où l'on s'occupe à l'heure actuelle, de prévoir et d'organiser cette cure complémentaire qui sera, sous peu, le complément indispensable de toute cure hydro-minérale bien conduite.

CHAPITRE TROISIÈME

Indications thérapeutiques.

Arthritisme et anémie, telles sont les deux grandes indications thérapeutiques qui résument, au point de vue général, les applications thérapeutiques de la médication hydro-minérale de Royat.

A. — **Anémie.** — L'anémie traduit un état général de débilitation, d'affaiblissement de l'organisme qui survient à la suite des causes les plus diverses. Souvent symptomatiques de la *chlorose* ces états anémiques sont aussi provoqués par nombre de *maladies aiguës ou chroniques*, par l'*impaludisme*, par le *mauvais fonctionnement du tube digestif* ou de ses annexes, par le *surmenage* et les *excès*.

Chez ces malades les échanges azotés et les oxydations sont amoindries, le nombre des globules sanguins a diminué et une grande partie des sels du sérum a disparu. Il faut non seulement fournir à l'organisme les matériaux qui lui manquent, mais aussi, par une médication énergique, stimuler toute l'économie, relever la nutrition, régulariser les fonctions digestives. La cure de Royat, tonique et reconstituante, répond parfaitement à ces indications. L'eau de *Saint-Victor* particulièrement riche en fer, environ 56 milligrammes par litre, contenu sous forme de bicarbonate,

de toutes les préparations martiales la plus active et la plus assimilable, ce qui assure une rapide combinaison de cet élément avec l'hémoglobine du liquide sanguin et favorise la formation des globules rouges. Ces eaux contenaient aussi du chlorure de sodium qui excite l'appétit, des sels de soude et de potasse destinés à rendre le sang plus fluide et partant plus oxydable, des sels de chaux, de l'acide carbonique, de l'arsenic et du manganèse. C'est avec raison que le professeur Gubler a pu dire des eaux de Royat qu'elles étaient une *lymphe minérale* une *chair coulante* ; conséquemment la quintessence du médicament tonique. L'organisme trouvera donc dans ces eaux les éléments propres à réparer ses pertes ; l'action combinée des bains et des autres pratiques externes viendra compléter l'œuvre de l'eau en boissons et contribuer à imprimer une vitalité nouvelle à l'économie tout entière.

« Tous les ans, dit le Dr Petit (1), nous voyons arriver à Royat des jeunes filles au teint pâle, à la face bouffie, à la peau terreuse et inanimée ; les désordres des organes internes sont encore plus marqués : peu ou point d'appétit, ou désir de substances impropres à la nutrition ; nausées, vomissements, constipation, douleurs épigastriques ; pouls petit, fréquent ; palpitations simulant une affection du cœur ; les bruits de souffle ou de diable qu'on entend dans les carotides viennent compléter ce tableau. Après quelques jours de traitement, le teint s'anime et se colore ; les lèvres reviennent à leurs couleurs vermeilles ; l'œil reprend sa limpidité et son animation, pendant que

1. Dr C.-A. Petit. *Guide aux eaux de Royat*, 12^e édition 1900.

les fonctions de l'assimilation s'accomplissent avec une activité et une régularité nouvelles. Les menstrues apparaissent, ou si elles n'ont point été interrompues, le sang, de pâle et liquide, est devenu fibrineux et vermeil ».

Les nombreuses observations cliniques publiées par les D^{rs} Fredet et Puy-le-Blanc nous confirment ce que la théorie nous faisait entrevoir sur l'action bienfaisante de ces eaux dans la cure de l'anémie. Les « associations thérapeutiques » dont parle le professeur Landouzy trouvent ici leur application. L'eau ne s'administre pas seulement en boisson ; suivant les tempéraments des malades, les indications particulières à remplir chez chacun d'eux, on utilise les bains soit de César, soit d'Eugénie, (ceux-ci principalement au début de la cure et chez les hyperexcitables qui souffriraient de la réaction trop vive du bain frais). L'hydrothérapie sous toutes ses formes, le massage, la cure de marche rendent également de signalés services combinés à l'air pur des montagnes, au changement de régime, dans un climat d'altitude moyenne.

B. — **Arthritisme.** — Royat, depuis longtemps, est devenu la station classique de l'arthritisme. Mais avant de voir quels sont, parmi les arthritiques, ceux qui sont plus spécialement justiciables de cette médication, rappelons, en quelques mots, la caractéristique de cette diathèse.

Bazin considérait l'arthritisme comme « une maladie constitutionnelle caractérisée par la tendance à la formation d'un produit morbide : le tophus, et par des affections variées de la peau, de l'appareil locomoteur et des viscères ». Mais cette définition est devenue trop étroite et trop peu significative.

De nos jours on envisage l'arthritisme comme « un état pathologique particulier de tout l'organisme, une disposition ou constitution morbide » qui engendre ou maintient des maladies en apparence disparates, établissant un lien entre les divers accès d'une même maladie, entre des maladies successives différentes, enfin entre des **maladies différentes simultanées** » (Bouchard).

L'arthritisme, en effet, constitue la prédisposition commune à la goutte et au rhumatisme d'abord, puis à un grand nombre d'affections reliées avec les premières et entre elles par leur alternance et leur coïncidence fréquentes chez les membres d'une même famille. Ce sont, du côté de la peau, des éruptions diverses, surtout des **eczémas** ; du côté des voies digestives, des angines aiguës et granuleuses, des gastrites chroniques, dyspepsies, diarrhées, hémorroïdes ; du côté des voies respiratoires, des coryzas, laryngites granuleuses, asthmes, bronchites chroniques ; du côté des viscères de la cystite, des coliques néphrétiques, des coliques hépatiques. Le système nerveux, le système circulatoire ne sont pas épargnés ; ajoutons le diabète et l'obésité.

Ce sont les maladies que Bouchard a réunies sous le nom de maladies par ralentissement de la nutrition. Chez ces malades, les combustions organiques qui ont pour but de transformer les produits de déchet en matières facilement excrétables se font incomplètement ; c'est ainsi par exemple, qu'au lieu de transformer une partie de ses matières en urée, produit achevé, et dont l'élimination par le rein se fait sans dommage pour celui-ci, il le transforme seulement en acide urique, c'est-à-dire en un pro-

duit qui correspond à un des stades de la transformation de l'urée et qui serait devenu de l'urée si son oxydation s'était poursuivie ; par conséquent, au lieu de former des sels neutres, l'organisme crée des produits acides. Ce fait a la plus grande importance, car le passage dans le sang de matières acides équivaut à la présence de produits irritants dont l'action se fait à la longue sentir sur les parois des vaisseaux. Tantôt, c'est l'acide urique comme dans la goutte, tantôt c'est l'acide lactique comme dans le rhumatisme, tantôt encore ce sont des produits mal déterminés qui circulent dans l'appareil cardio-vasculaire ». (Huyghe).

En envisageant ainsi l'arthritisme on s'explique mieux la physiologie pathologique qui préside à la formation des divers troubles morbides dont l'arthritisme est le point de départ. On s'explique aussi comment la diathèse arthritique, bien que souvent *héréditaire*, puisse aussi être *acquise* par suite des écarts de régime, des fautes d'hygiène, de la vie antiphiysiologique que l'on mène.

A l'heure actuelle les arthritiques sont légion ; mais tous ne sont pas touchés de la même façon par la diathèse. S'il en est qui arrivent rapidement à de véritables lésions, difficiles à faire disparaître, il en est d'autres qui sont simplement effleurés par l'arthritisme. C'est parmi ceux-ci, comme nous allons le voir, qu'il est toute une classe particulière, que l'observation clinique et l'empirisme nous montrent être spécialement justiciables de la cure de Royat.

Ce sont les anémiés, très peu réactionnels, ceux dont la constitution est appauvrie, débilitée, qui oxydent mal,

éliminent mal et chez qui la première indication à remplir semble être de tonifier l'organisme. Ces arthritiques n'ont pas encore subi d'adulterations profondes du côté de leurs différents appareils.

Ils souffrent de l'état de *mal fonctionnement* de leurs reins, de leur peau, de leur muqueuse digestive ou respiratoire. Ils ne sont pas encore réduits à l'état d'infirmes, comme l'a dit le Professeur Laudouzy, par les organopathies de l'arthritisme, ils sont à la phase des déviations sans déformations. L'arthritisme a diminué leur force réactionnelle, ce sont des anémiés peu résistants, à tempéraments mous, qu'il est nécessaire de remettre en état physiologique, « dont le dynamisme a besoin d'être refait pas à pas et non par une médication trop énergique poussée au-delà des forces réactionnelles de l'individu ».

A ce groupe fort nombreux nous opposerons celui des arthritiques à manifestations bien franches localisées, les arthritiques qui ont forcé dans la diathèse, les hyperextables, les hypercongestifs qui souffriraient de la réaction trop vive que produirait chez eux la cure de Royat.

Nous résumerons donc les indications générales de Royat dans l'arthritisme en disant que cette station convient plus spécialement aux arthritiques anémiés, peu réactionnels, dont la nutrition est ralentie et dont l'organisme a besoin d'être stimulé et tonifié.

Nous allons maintenant passer en revue, les diverses affections arthritiques particulièrement justiciables de la cure de Royat.

1° **La Goutte.** — Se réclament plus particulièrement de Royat les gouteux asthéniques, peu réagissant, dont la

constitution est affaiblie et débilitée. La cure de Royat, tonique et reconstituante, combat avec efficacité le ralentissement de la nutrition qui est la caractéristique de cette diathèse. Par ses eaux riches en carbonate de lithine elle neutralise, dans l'économie, l'excès d'acide urique, aide à la dissolution des dépôts d'urate de soude et éloigne les attaques de goutte.

L'eau de *Saint-Mart* dénommée *Fontaine des Goutteux*, agit comme alcalinisante du sang, elle agit aussi par ses propriétés diurétiques, sur le rein dont elle active le fonctionnement, favorisant aussi l'élimination des urates.

Outre les eaux prises en boisson le traitement peut consister en bains d'Eugénie, douches locales, électrothérapie. Comme adjuvant précieux nous devons citer le massage qui a été employé avec succès, même dans l'accès de goutte aiguë, et qui permet la résorption rapide de l'épanchement et des infiltrations qui se produisent autour de l'articulation atteinte. (Observation du Dr Rosenblith).

Royat dit le Dr Chauvet est formellement indiqué de préférence à une autre station dans :

1° La goutte simple chez les sujets anémiés, affaiblis, névropathiques, âgés, pourvu toutefois que les lésions articulaires ne soient pas trop invétérées, avancées, auquel cas il faudrait recourir à des eaux de très haute thermalité.

2° Les localisations gouteuses sur les voies respiratoires.

3° Les localisations sur la peau.

2° **Le rhumatisme.** — Dans le *rhumatisme articu-*

laire aigu, on ne saurait songer à employer la médication hydro-minérale.

Mais après la crise, la cure de Royat rend de réels services en tonifiant l'organisme et en modifiant l'état d'anémie dans lequel se trouve le malade après l'attaque. C'est aussi un moyen précieux de combattre les empâtements articulaires, les séquelles de toute nature, laissés par la maladie principalement quand elle a évolué chez des gens qui ne sont pas éréthiques, chez ces arthritiques que le peu d'intensité de leurs modes réactionnels nous a montrés être plus spécialement justiciables de la cure de Royat.

« Mais la première condition de succès dans l'emploi de nos eaux, dit le Dr Petit, est que l'affection soit bien réellement arrivée à l'état chronique, c'est-à-dire qu'il n'y ait plus ou presque plus de douleur et surtout de fièvre, que tous les symptômes qui indiquent une période un peu aiguë aient été suffisamment combattus, qu'ils aient même déjà cessé d'exister depuis un certain temps, et qu'il n'y ait pas non plus ailleurs, du moins dans aucun organe essentiel à la vie, de complication inflammatoire. »

Dans le *rhumatisme chronique*, modifier la diathèse est le point le plus important, si l'on veut prévenir l'aggravation et le retour des accidents rhumatismaux. Aussi, la médication hydro-minérale, traitement constitutionnel par excellence, donne-t-elle d'excellents résultats, que le rhumatisme soit musculaire, viscéral, qu'il s'accompagne ou non de déformation des petites jointures. Les eaux de Royat, alcalines, lithinées, arsénicales, con-

viennent aux rhumatisants, non seulement pendant la cure thermale, mais leur usage doit se continuer par l'emploi des eaux à domicile. Les soins d'hygiène à donner à la peau ont ici une importance capitale car ils doivent lui permettre de bien fonctionner et d'éliminer le plus possible par la sueur.

3^e Maladies des voies digestives. — Dyspepsies. —

La plupart des troubles digestifs auxquels sont sujets les chlorotiques, les neurasthéniques, les gouteux, les diabétiques, les rhumatisants, les tuberculeux, relèvent, le plus souvent, d'après le Dr J. Bernard, de l'hypochlorhydrie, « généralement ces dyspepsies sont améliorées à Royat et leur évolution suit une marche parallèle à celle de l'état diathésique qui les cause. D'autres fois des troubles gastriques occupent le premier plan dans le groupe des manifestations pathologiques, et dans ces cas, le traitement de Royat ne paraît pas moins indiqué.

« Les eaux de Royat et d'Ems, dit Hayem (*Leçons de thérapeutique*, 4^e série), semblent emprunter leurs propriétés au bicarbonate de soude et au chlorure de sodium, auxquels l'acide carbonique ajoute sa part d'action.

Elle paraissent appropriées surtout aux formes symptomatiques de la gastrite chronique hypopeptique, telle qu'elle existe fréquemment dans la phthisie pulmonaire ».

Les modifications qu'apportent au chimisme gastrique la médication hydro-minérale de Royat sous toutes ses formes ont été étudiées spécialement par le Dr Bernard.

Voici les conclusions que tire ce médecin de l'ensemble de ces études :

« Ce sont les malades à fonctions gastriques amoin-

dries, les hypochlorhydriques, qui sont surtout justiciables du traitement à Royat. Les bains à eau courante, et l'eau prise en boisson à petites doses, avant les repas, stimulent l'organe et activent sa sécrétion. Evidemment, pour que ce résultat puisse être atteint, il faut que les glandes de l'estomac présentent une intégrité relative, et qu'il n'existe pas de lésions irrémédiables de gastrite chronique.

Le traitement pourra consister à faire prendre aux malades des bains à eau courante de la source Eugénie.

Ils boiront un verre d'eau minérale une heure avant le déjeuner et une heure avant le dîner.

Quant à la source à choisir, peut-être fera-t-on mieux d'indiquer les sources Saint-Mart et Eugénie, l'eau de la source Saint-Victor, plus froide, étant moins facilement tolérée par certains estomacs ; l'eau de César, très peu minéralisée, pourra être réservée à l'usage de la table. »

Les malades souffrant d'hypersthénie gastrique (hyperchlorhydrie, hyperpepsie) sembleraient devoir mieux se trouver d'une eau plus chargée en principes alcalins. Mais étant données les propriétés toniques du traitement de Royat, l'on pourra y envoyer les hyperchlorhydriques débilités, ou ceux qui souffriraient d'une autre affection susceptible d'être traitée dans cette station. L'on aura alors souvent recours avec succès à l'hydrothérapie ; au moment des violentes douleurs, l'ingestion de l'eau tiède de Saint-Mart et d'Eugénie leur procurera quelque soulagement.

Faut-il attribuer cet heureux effet à l'action anesthésiante de l'acide carbonique, à la dilution du suc gas-

trique acide? On ne sait, mais cette pratique semble, dans ces cas, réellement bienfaisante. Ajoutons que plusieurs médecins de Royat recommandent les lavages de l'estomac avec l'eau minérale dans les cas de dilatation gastrique.

Dans les cas d'*atonie gastrique et intestinale*, qui s'accompagnent fréquemment de crispations et de spasmes, les eaux de Royat donnent souvent d'excellents résultats. Signalons aussi leur emploi dans la *lithiase biliaire* et les *maladies du foie* quand ce sont les troubles fonctionnels qui dominent et qu'ils évoluent sur un organisme appauvri, débilité. Dans ces cas, les eaux alcalines fortes sont contre-indiquées, et la médication tonique de Royat rend d'importants services.

Les *angines granuleuses* arthritiques sont sous la dépendance de l'état général du malade, et comme la diathèse à laquelle elles appartiennent, elles doivent avant tout, être attaquées par le traitement général de l'arthritisme qu'aidera puissamment le traitement local à l'aide de gargarismes, pulvérisations, douches de gaz, bains et douches de pieds.

4°) **Maladies des voies respiratoires.** — Les affections des voies respiratoires sont très fréquentes chez les arthritiques. Leurs muqueuses ont une grande tendance à l'irritation, on les voit se congestionner à la moindre cause. Parmi les affections plus spécialement justiciables de la cure de Royat, nous citerons, en première ligne, les *coryzas*, les *laryngites chroniques*, si fréquentes dans certaines professions chez les chanteurs, orateurs, prédicateurs. La *susceptibilité bronchique* disparaît facilement, de

de même que cette tendance spéciale aux arthritiques de faire des *congestions pulmonaires* accompagnées de suintements hémorrhagiques qui effrayent le malade et en imposent souvent au médecin quand il ne s'est pas encore rendu compte de la nature arthritique de cette congestion.

Signalons aussi la *bronchite spasmodique* ou catarrhe sec de Laennec, l'*asthme*, surtout compliqué d'état catarrhal. Dans ces cas, la médication hydro-minérale de Royat, plus particulièrement les salles d'inhalation, déterminent très rapidement une sédation à peu près complète de la dyspnée. Ce traitement, non-seulement régularise l'innervation, facilite l'accomplissement de l'acte respiratoire et fait tomber l'excitation vasculaire, mais encore s'adresse à l'élément catarrhal, au principe rhumatismal et à la diathèse elle-même, qui, souvent, ont une part considérable dans la production de la maladie.

Enfin, dans la tuberculose pulmonaire, on obtient d'excellents résultats dans les cas pris au début et quand la phtisie évolue sur un fond arthritique.

L'effet de la médication est de relever la nutrition générale, d'améliorer les fonctions digestives, et de faire disparaître les poussées congestives si fréquentes autour des foyers tuberculeux.

« Chez ces malades, plus rapidement même qu'aux eaux sulfureuses, l'innervation se relève, la circulation s'abaisse, l'engorgement inflammatoire des portions du tissu pulmonaire qui entourent les masses tuberculeuses tend à se résoudre, la respiration s'élargit, la circulation du sang devient moins incomplète dans les poumons,

l'hématose se fait mieux, l'appétit s'accroît, la digestion des aliments s'accomplit avec facilité, sans réaction fébrile, la nutrition générale fait des progrès rapides, les forces renaissent et l'embonpoint se manifeste ».

L'organisme, rendu ainsi plus résistant, continuera avec avantage sa lutte contre le bacille.

5° Maladies de l'appareil circulatoire et des vaisseaux. — Dans le traitement des affections cardiaques la médication hydrominérale demande à être maniée avec très grande prudence. Les myocardites et les affections valvulaires sont des contre-indications formelles. Mais à côté de ces lésions existent nombre de cardiopathies qui peuvent bénéficier de l'emploi des eaux minérales ou du moins, ne pas être un obstacle à leur usage quand l'état général du malade le réclame. L'effet du traitement est de modifier l'éréthisme cardiaque, de soulager le travail du muscle, en favorisant la circulation périphérique et en améliorant les fonctions digestives. « Si la cardiopathie est à une phase peu avancée de son évolution, si les lésions sont d'une intensité moyenne et de date récente, le malade retirera le plus grand profit d'une cure à Royat ». (D^r Laussedat).

Nous ne rappellerons pas ici les nombreuses ressources thérapeutiques de cette station ; disons seulement que dans le traitement des affections cardiaques, la cure de marche en terrains variés, joue un rôle considérable. Le médecin l'ordonne suivant les indications particulières à remplir chez chacun des malades.

D'après les observations du D^r Fredet, les *variqueux*

seraient toujours notablement améliorés par le traitement de Royat.

6° Affections rénales. — Les maladies des reins et des voies urinaires sont fréquentes chez les arthritiques. Souvent chez eux elles sont le fait du mauvais fonctionnement de l'organe, d'un trouble passager qui peut disparaître à la suite de la stimulation exercée par la médication hydro-minérale.

Les *albuminuriques* justiciables de Royat ne sont pas ceux dont les lésions rénales sont bien caractérisées; mais au contraire ceux qui souffrent d'une « albuminurie fonctionnelle comme l'albuminurie de croissance, l'albuminurie des neurasthéniques, l'albuminurie dépendant d'un trouble digestif, enfin l'albuminurie prégloutteuse de Teissier » Dr Chauvet. « Dans la *lithiase urique* Royat est indiqué aux arthritiques anémiques, affaiblis, hypoazoturiques. Dans la *lithiase oxalique* on observe aussi de bons effets. Quant aux lithiases alcalines elles doivent être dirigées sur d'autres stations ».

7° Affections cutanées. — Parmi les affections cutanées arthritiques justiciables de Royat nous citerons l'*acné*, l'*eczéma*, le *psoriasis*, le *pityriasis*, l'*intertrigo*, les *diabétides*. Toutes ces localisations arthritiques se trouvent notablement amendées par la médication hydro-minérale.

Bien que les bains et les lotions soient généralement prescrits, c'est surtout une action interne que l'on obtient dans cette station. Par suite des modifications diathésiques profondes que le traitement thermal exerce sur l'organisme, on arrive à faire disparaître ces manifestations locales de l'arthritisme.

8° **Diabète.** — La parenté du diabète avec d'autres manifestations arthritiques est connue depuis longtemps. Il n'y a donc rien de surprenant à ce que Royat soit indiqué dans certaines formes de cette maladie. Pour établir un traitement hydrominéral du diabète, il ne faut pas se baser seulement sur la quantité de sucre et envoyer les malades en éliminant beaucoup aux eaux sodiques fortes, et ceux qui en éliminent peu aux eaux sodiques faibles, il faut, comme le recommande Lécorché dans son ouvrage sur le traitement du diabète et comme le confirme l'intéressante communication faite à ce congrès par le Dr Bouchinet, se baser sur l'état de la nutrition générale que nous indique l'excrétion de l'urée.

Royat réclame les diabétiques gouteux, anémiés, affaiblis. Si on veut être plus précis, les malades dont le taux de l'urée est normal, ceux dont il est augmenté quand il s'agit d'azoturie, de dénutrition, ceux enfin chez lesquels l'azoturie d'hypernutrition est légère.

Chez ces malades on voit le chiffre de l'urée se rapprocher de la normale et les principaux symptômes du diabète s'atténuer et même disparaître, mais le fait le plus remarquable est le relèvement de l'état des forces.

« Royat est insuffisant chez les malades hypoazoturiques. Royat est contre-indiqué chez les malades à azoturie d'hypernutrition, chez les diabétiques vigoureux, pléthoriques, de même dans les cas de diabète aigu, de diabète maigre, de diabète pancréatique » Dr Chauvet.

La cure de Royat rend également de visibles services aux arthritiques *obèses*; par son action trophique elle augmente les phénomènes d'oxydation du pannicule graisseux.

9° **Maladies nerveuses.** — Les travaux de Charcot et Huchard, Vigouroux, Levillain, nous ont montré que *maladies nerveuses* et *arthritiques* ont la même souche : elles se transmettent mutuellement par l'hérédité, elles se remplacent et se succèdent mutuellement chez l'individu; elles sont donc de même nature et dues vraisemblablement, les unes et les autres, au même trouble de la nutrition générale.

Il n'y aura donc rien d'étonnant à ce que le même traitement thermal leur soit applicable avec le même succès. Les *neurasthéniques* se trouvent particulièrement bien de la cure de Royat qui relève leurs forces, les tonifie, modifie leur sensibilité cutanée, et en définitive remet le malade en état physiologique.

D'après le D^r Laussedat, Royat convient aussi dans les *premières périodes du tabes*. Le bain de César diminue notablement les phénomènes douloureux, atténue les fourmillements et amende l'incoordination.

10° **Maladies des femmes.** — Les eaux de Royat, par leur action tonique sur l'état général, les bains et particulièrement ceux de César par leur action décongestive, les douches de gaz carboniques, par leur action anesthésiante, rendent de grands services dans certaines affections utérines, telles que la *métrite parenchymateuse* les *ulcérations du col*, les troubles fonctionnels qui surviennent chez les *anémiques* et les *chlorotiques*, les *congestions passives utéro-ovariennes*, liées à la ménopause : toutes ces affections tirent le plus grand profit de la régulation des fonctions qu'exerce, sur l'utérus et ses annexes, la médication hydro-minérale de Royat.

CONCLUSIONS

1°) La médication hydro-minérale de Royat est essentiellement *tonique* et *reconstituante* ce qui explique son action dans l'*anémie*, la *chlorose*, toutes les fois que l'organisme est affaibli et débilité.

2°) Par son action sur la nutrition générale elle s'adresse spécialement aux *arthritiques* et, parmi eux, à ceux qui sont *anémiés*, peu *réactionnels*, dont la nutrition est ralentie et qui ont besoin d'être stimulés et tonifiés.

3°) Royat est indiqué chez les *rhumatisants* et les *goutteux* anémiés et dyspeptiques, à tempérament non éréthique, chez ceux qui répondent aux accès par des gonflements énormes, qui sont peu réagissant, réagissant aussi mal contre l'atteinte que se dégorgeant mal des séquelles que la maladie a laissées chez eux, conservant longtemps de l'empâtement articulaire.

4° Parmi les *dyspeptiques* ce sont les hypochlorhydriques, les atones de l'estomac et de l'intestin, surtout ceux qui ont des crispations, des spasmes, qui sont justiciables de la cure de Royat.

5° Dans les maladies des voies respiratoires, les inhalations conviennent plus particulièrement aux malades froidement intéressés, qui ont des laryngites, des bronchites catarrhales, aux asthmatiques, à tous ceux qui sont sujets à des congestions pulmonaires arthritiques procédant par bouffées.

6° En modifiant l'éréthisme cardiaque, en soulageant le travail du muscle, en améliorant les fonctions digestives, Royat peut rendre service dans les cardiopathies d'intensité moyenne et à une phase peu avancée de leur évolution.

7° Parmi les albuminuriques, les anémiés chez qui le trouble fonctionnel est plus avancé que la lésion rénale, tirent plus grand bénéfice des eaux de Royat que les brightiques à un stade avancé de leurs lésions.

8° Sont également bien soulagés les individus porteurs d'arthritides cutanées au 1^{er} degré (eczéma, acné, psoriasis, diabétides).

9° Dans la classe des diabétiques, les torpides et les anémiés peuvent être mieux soulagés à Royat que les éréthiques à réactions vives et bouffées glycosuriques.

10° Les *neurasthéniques*, les *névropathes*, certains *tabétiques* tout à fait au début sont justiciables du traitement hydro-minéral.

11° En résumé, Royat convient particulièrement à tous ceux qui ont été éprouvés par la diathèse arthritique que cela ait fait d'eux des dyspeptiques, des diabétiques ou des gouteux, des rhumatisants, des albuminuriques, et dont la constitution semble plutôt avoir été appauvrie, débilitee.

11° Royat est contre-indiqué chez les arthritiques qui ont forcé dans la diathèse, chez les hyperexcitables, les hypercongestifs, qui souffriraient de la réaction trop vive que produirait chez eux la cure de Royat.

Vu le Président

POTAIN

Vu : le Doyen,
BROUARDEL

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris.

GRÉARD

RENSEIGNEMENTS BIBLIOGRAPHIQUES

- Allard.** — Essai sur l'arthritisme des viscères et en particulier des organes respiratoires et sur son traitement par les eaux minérales, 1861.
- Allard et Boucomont.** — Les eaux thermo-minérales d'Auvergne, 1863.
- Annuaire** des eaux minérales de la France et de l'Etranger. Paris-Malomé, 1900.
- Artance.** — Eaux minérales et bains de César à Saint-Mart-Royat, 1873.
- Bazin.** — Traitement des arthritides.
- Basset.** — Etude sur les eaux thermales de Royat, 1866.
- Boucomont.** — De la découverte de la lithine dans les eaux minérales d'Auvergne. Mémoire présenté à l'Académie, 1875.
- Des eaux alcalines, lithinées de Royat dans les manifestations arthritiques et de ses bassins à eau vive dans les affections chloro-anémiques et nerveuses. Paris, 1877.
 - Les eaux minérales d'Auvergne. Chap. Royat, 1879.
 - Royat dans l'arthritisme et les diverses maladies dues à un ralentissement de la nutrition. Communicat. au Congrès hydrologique de Biarritz, 1887.
- Bouchinet.** — Note sur les indications du traitement thermal à Royat. Abeille médicale, 1894.
- Note sur l'action physiologique des bains et de l'eau de Royat sur la nutrition. Médecine moderne, 1893.
 - Des indications des eaux minérales alcalines dans les diabètes sucrés, 1899.
- Bourgade de la Dardye.** — Note sur les applications du lavage de l'estomac aux eaux minérales alcalines et sur son emploi à Royat, 1886.
- F. Bernard.** — Indications thérapeutiques des eaux de Royat. Archives d'hydrologie, 1894.
- Brandt G. H.** — Royat en Auvergne, 1880.
- Royat pictorial, 1893.
 - E. G. E. Brandt. — Royat médical Guide, 1897.
- Ch. Campardon.** — Guide de thérapeutique aux eaux minérales et aux bains de mer. Art. Royat, Paris, 1884.
- Ch. Chauvet.** — Arthritisme et Phtisie pulmonaire. Traitement. Expériences physiologiques sur les bains de Royat, Lyon 1883.

Ch. Chauvet. — L'arthritisme articulaire à Royat, Lyon 1885.

- Des indications des eaux de Royat dans les affections pulmonaires, 1887.
- Des indications des eaux de Royat, Lyon 1889.
- Du traitement du diabète sucré aux eaux de Royat. (Archives d'hydrologie, 1890).
- De la goutte aux eaux de Royat, 1894.
- Royat. Conférence faite au congrès d'hydrologie, de climatologie et de géologie, 1896.

R. Cross. — Auvergne. Its thermo-minéral springs, climate and scenery. London 1867.

F. R. Cruise. — Of Dublin. Notes of ce a visit Royat-les-Bains, 1885.

Durand-Fardel. — Traité des Eaux minérales de France et de l'Etranger.

- Dictionnaire des eaux minérales du Puy-de-Dôme, 1846.

A. Duboin. — Sur la présence de l'iode dans les eaux minérales de Royat, (Communication à l'Académie des sciences, juin 1899).

Fredet et Truchot. — De la lithine dans les eaux minérales de Royat, 1875.

Fredet. — De l'anémie et de la chlorose. Leur traitement à Royat, 1878-1891.

- Des effets physiologiques et thérapeutiques du gaz acide carbonique à Royat, 1880.
- Note sur les thermes romains de Royat, 1883.
- Les eaux minérales d'Auvergne. Leur passé. Leur avenir, 1884.
- Notice sur quelques indications thérapeutiques de Royat, 1885.
- Thérapeutique de Royat. (Union médicale. 1895).
- Diabète et albuminurie (Bulletin de la Société d'Hydrologie), 1896.
- Guide médical aux villes d'eaux du Dr Macé. Art. Royat.
- Royat. Bulletin médical, 1900.

Gübler. — Leçons de thérapeutique, Paris, 1871.

Hayem. — Leçons de thérapeutique.

Paul Hippeau. — Royat. Paris, 1888.

Homolle. — Les eaux thermales de Royat, 1858.

Huguet. — Analyse des vapeurs des salles d'inhalation de Royat.

Labat. — Ems et Royat. Parallèle. (Extrait des annales de la Société d'hydrologie médicale, 1878).

Laugaudin. — Etude sur les eaux thermales de Royat. (Mémoire présenté à la Soc. d'hydrologie de Paris), 1867.

- Contribution aux indications curatives des eaux de Royat. Paris, 1875.

- Landouzy.** — Médication hydrominérale et physiothérapie. (Cours de thérapeutique de la faculté de méd. de Paris) 1899-1900. Conférence sur Royat. Voyage d'études aux eaux minérales, septembre 1899.
- Laussedat.** — Les avantages et les dangers des interventions thermales chez les cardiaques. Paris, 1890.
- Indications et contre indications de la cure tonique de Royat, 1891.
 - Action des bains de Royat dans quelques troubles et affections cardiaques, 1893.
 - Le traitement de la colique hépatique par les eaux de Royat, 1894.
 - Le bain de César de Royat pendant les premières périodes du tabes, 1896.
- Lecorché.** — Traité de la goutte.
- Lejeune.** — Hygiène de traitement de l'arthritisme. Soc. d'Edit. Scientifiques. Paris, 1893.
- J. Lefort.** — Etudes cliniques sur les eaux minérales de Royat. (Annales de la Soc. d'hydrologie médic. de Paris, 1857.
- Levillain.** — Les maladies nerveuses et arthritiques à Royat. (P.-d.-D.), 1894.
- E. Monin.** — Royat. Paris, soc. d'Edit. Scientif. 1893.
- Nivet.** — Dictionnaire des eaux minérales du département du Puy-de-Dôme, art. Royat, 1846.
- Etude sur les eaux minérales de l'Auvergne et du Bourbonnais, 1850.
 - Recherche sur la présence de l'arsenic dans les eaux ferrugineuses de l'Auvergne, 1850.
 - Notice sur l'établissement thermal de Royat, 1855.
 - Nouvelles recherches sur les eaux minérales thermales de Royat, 1857.
- C. Paul.** — Des ressources que la thérapeutique thermale offre dans le traitement des maladies des vaisseaux. Archives d'hydrologie, janvier 1890.
- C. A. Petit.** — La goutte, le rhumatisme et les diverses manifestations de la diathèse arthritique. Leur traitement aux eaux thermales. Paris 1874.
- Carte des eaux minérales du Puy-de-Dôme, indiquant toutes les sources du massif central de la France. Analyses et indications thérapeutiques, Paris 1877.
 - Nouvelles observations de maladies chroniques traitées avec succès aux eaux de Royat. (Lecture à la Soc. de Méd. Pratique de Paris), 1879.
 - De l'action des eaux minérales de Royat dans les affections des voies respiratoires. (Note à l'Acad. de Méd. de Paris), 1878.
 - Indication de l'usage à domicile des eaux lithinées gazeuses de Royat, Paris 1880.

C. A. Petit. — The Gout and its various manifestations. Their treatment at Royat. London, 1882.

- Recherches sur la découverte à Royat des substructions d'un établissement thermal Gallo-Romain (Mémoire adressé à la Soc. d'hydrologie médic. de Paris, 1884).
- Les malades qu'il faut adresser à Royat (Communiqué à la Soc. Médec. Prat.), Paris, 1885.
- Notes sur une visite à Royat-les-Bains par F. R. Cruise, prof. de pathol. à Dublin. Traduit de l'anglais par le Dr Petit. Dublin, Paris, 1886.
- Royat-les-Bains en Auvergne. Medical treatment and general indications. London, 1888.
- Notice sur les propriétés médicinales des eaux de Royat. Paris, 1889.
- Traitement de la goutte et des manifestations arthritiques aux eaux de Royat, 1893.
- Les manifestations arthritiques justiciables de la cure de Royat, 1899.
- Guide médical aux Eaux de Royat. In-16 de 200 pages, médical et descriptif. Edition diamant, spéciale pour médecins et touristes, 12^e Edition. Paris, 1900.

Puy-le-Blanc. — Du traitement de l'anémie par les eaux thermo-minérales de Royat. Paris, 1878.

- Guide médical aux eaux minérales d'Auvergne, 1877.
- De l'eczéma et de son traitement. Paris, 1883-1890.

Rocher. — Le diabète à Royat. (Comptes rendus de la Soc. de Pharmacie du Centre). Imprim. Clermontoise.

- *Royat station et Royat chez soi.* Notice Clermont. 1886. Notice sur *Royat* et ses bains à eau thermale courante. Clermont-Montlouis, 1888.
- Quelques mots importants sur les eaux lethynées de *Royat* considérées plus spécialement au point de vue de leur action spécifique dans le traitement du rhumatisme chronique, de la goutte, de la gravelle, des maladies de la peau et de toutes les affections qui dérivent de l'arthritisme. Clermont, Montlouis, 1877.

Rosenblith. — Du massage combiné à la cure de Royat, spécialement dans le traitement de la goutte.

Rotureau. — Les principales eaux minérales de la France.

Tardieu (A.). — Les thermes gallo-romains de Royat, 1883.

Truchot et Fredet. — De la lithine dans les eaux minérales de Royat, 1875.

